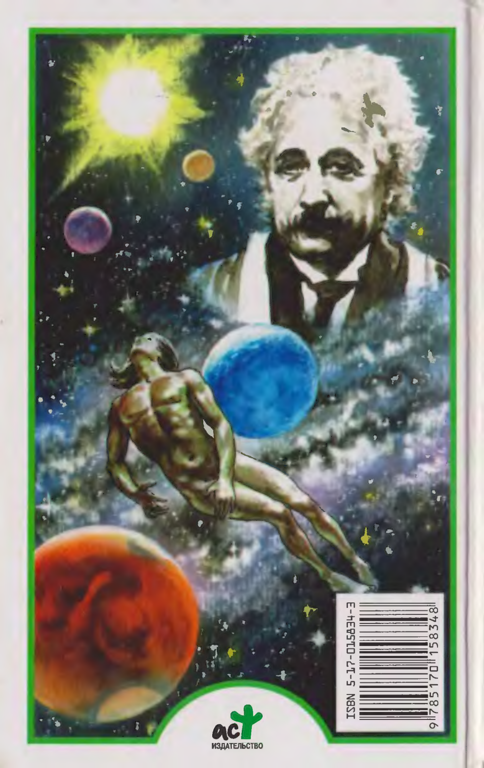

ФЕНОМЕНЫ МИРА
Я ПОЗНАЮ МИР



ISBN 5-17-015834-3
9 785170 158348
АСТ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

УДК 087.5
ББК 92
Я11

Автор *С. Н. Зигуненко*
Художник *А. А. Румянцев*
Иллюстрации на обложке *Ю. А. Станишевского*

Компьютерный дизайн обложки *Ю. А. Хаджи*

Я11 **Я познаю мир: Феномены мира: Дет. энцикл. / С. Н. Зигуненко; Худож. А. А. Румянцев. — М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003.— 396, [4] с.: ил.**

ISBN 5-17-015834-3 (ООО «Издательство АСТ»)
ISBN 5-271-05112-9 (ООО «Издательство Астрель»)

Мир вокруг нас полон тайн, загадок и всевозможных феноменов. Куда прячут награбленное черные дыры? Способен ли снег говорить, а огурец петь? Бывают ли дружелюбные акулы и дельфины-убийцы? Может ли мальчик стать стариком?

Обо всем этом и еще о многом другом рассказывает новый том популярной детской энциклопедии «Я познаю мир».

Издание снабжено предметно-именным указателем.

УДК 087.5
ББК 92

Подписано в печать 23.05.2002 г. Формат 84×108 1/32.
Усл. п. л. 21,00. Тираж 30000 экз. Заказ № 2888

Общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953005 — литература учебная

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.11.953.П.002870.10.01 от 25.10.2001 г.

ISBN 5-17-015834-3 (ООО «Издательство АСТ»)
ISBN 5-271-05112-9 (ООО «Издательство Астрель»)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Когда тридцать с лишним лет назад первые люди ступили на поверхность Луны, все были уверены, что их следы останутся на лунной пыли навечно. Даже песню пели: «На пыльных тропинках далеких планет останутся наши следы»... Ведь ветра на Селене нет, значит, потревожить лунный грунт — **реголит** — способен разве что шальной метеорит...

Но вот прошло не так уж много времени, и ученые выяснили, что ветры на Луне все-таки есть. Только не обычные, а... электрические. Лунная пыль перемешивается электростатическими полями, образующимися за счет резкого перепада температур лунным днем и лунной ночью.

Подобные неожиданные факты или явления и называются феноменами. Так, по крайней мере, толкует это слово энциклопедический словарь.

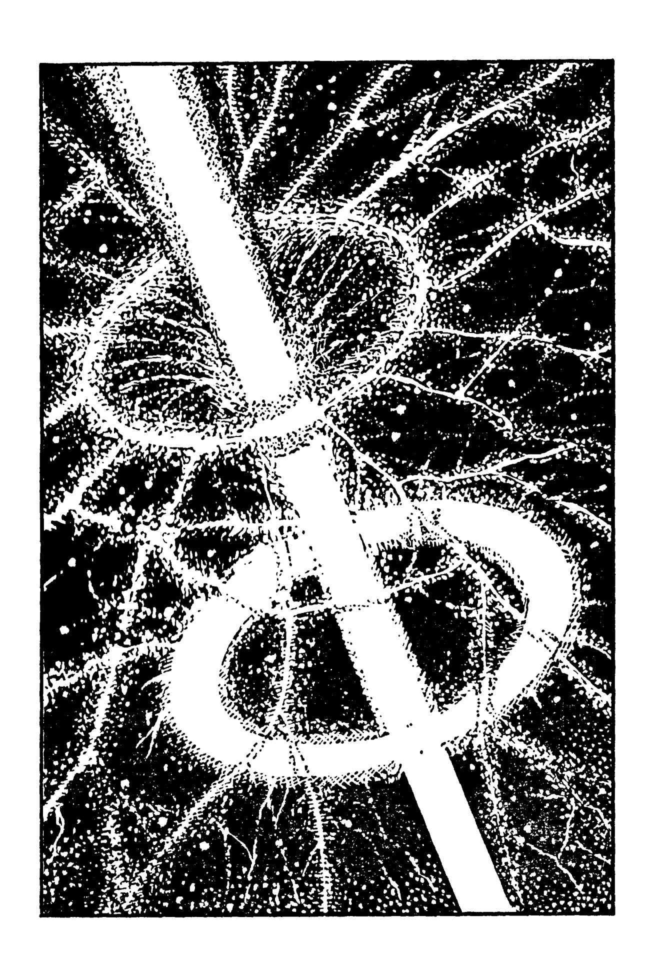
Стало быть, речь в этой книге пойдет о необычных, поразительных явлениях и фактах, случающихся в окружающем нас мире. А также о связанных с ними удивительных открытиях и исследованиях.

И тут надо сказать, что мир вокруг нас весьма сложен и многообразен. А потому начнем мы с описания наиболее интересных феноменов Вселенной — явлений, замеченных астрономами, которые уже не первое тысячелетие разглядывают звездное небо. Потом мы поговорим о тех феноменах, которые время от времени случаются на нашей планете. Поинтересуемся теми загадками, тайнами, что скрывали до недавнего времени от исследователей растения и животные, которых та же энциклопедия именует «представителями флоры и фауны». И, наконец, поговорим о нас самих — точнее, о тех феноменах, которые скрыты в человеческом организме.

Причем должен вас предупредить: ни один факт, ни одна теория не являются истиной в последней инстанции. Вот тому лишь один пример. Когда-то люди твердо верили, что наша планета плоская и покоится на трех китах. Ныне же многие исследователи убеждены, что во Вселенной скрывается еще немало таких же планет, как наша. Так что в этой книге нашлось место некоторым гипотезам, в которые ныне верится с трудом, а завтра, быть может, они станут прописными истинами. Такое в истории науки тоже не раз случалось.

Ну да вы — люди умные, понимающие. Полагаю, и сами разберетесь, чему можно верить, а что стоит и проверить...

ФЕНОМЕНЫ ВСЕЛЕННОЙ



*Если летним вечером лечь навзничь
на теплый еще песок, то видно,
как перед тобой в чистом темнеющем небе
вскоре начинают загораться первые
звезды. А вслед за ними восходит на небе
Луна, становятся видны некоторые другие
планеты. И вскоре почему-то начинает
казаться, что какая-то неведомая сила
вот-вот оторвет тебя от Земли.
И тогда ты окунешься в мир галактик,
звезд и планет...
Быть может, открывающаяся картина
звездной бездны и заставила людей некогда
задуматься: каким же образом устроен
окружающий нас мир? Что на самом деле
представляют собой светлячки звезд
и иных небесных тел?
И вот до чего, в конце концов, додумались
лучшие умы человечества.*

ПЕРЕСТРОЙКА ВО ВСЕЛЕННОЙ

Казалось бы, какая перестройка может происходить в окружающей нас Вселенной, если она существует в нынешнем виде по крайней мере десятки, а то и сотни миллиардов лет?

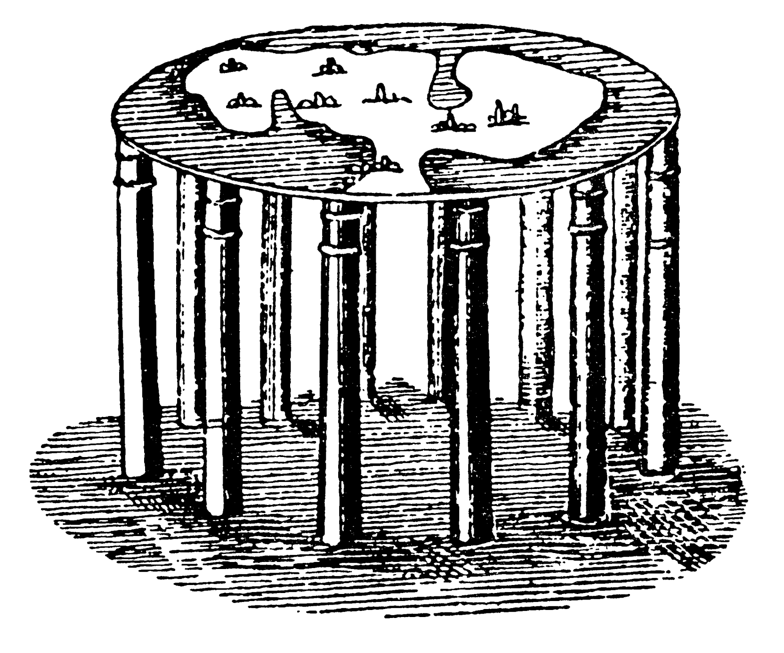
Тем не менее факт остается фактом: с одной стороны, во Вселенной все-таки что-то меняется, с другой — с течением времени изменяются и представления человечества об устройстве окружающего нас мира. Стало быть, перестройка происходит прежде всего в наших головах.

Первоначальные представления

Говорят, первоначально люди жили на плоской, словно блин, Земле, которую перекрывал хрустально-голубой купол неба. И к этому куполу были прибиты серебряными гвоздиками звезды и планеты.

Дневное движение солнца по небосводу тоже описывалось просто. Дескать, выезжал поутру из восточных ворот на ослепительно золотой колеснице всемогущий бог Зевс. И, проведя инспекцию своих владений, к вечеру въезжал в западные ворота. Ночью все — и боги, и люди, и даже волшебные лошади, везшие колесницу, — отдыхали в отведенных им покоях. А поутру все повторялось сначала...

Довольно просто решался и вопрос, на чем покоится наша Земля. На трех огромных



Такой представлял Землю древнегреческий ученый Фалей

слонах. Ну, а те стояли на трех гигантских китах, которые плавали в мировом океане.

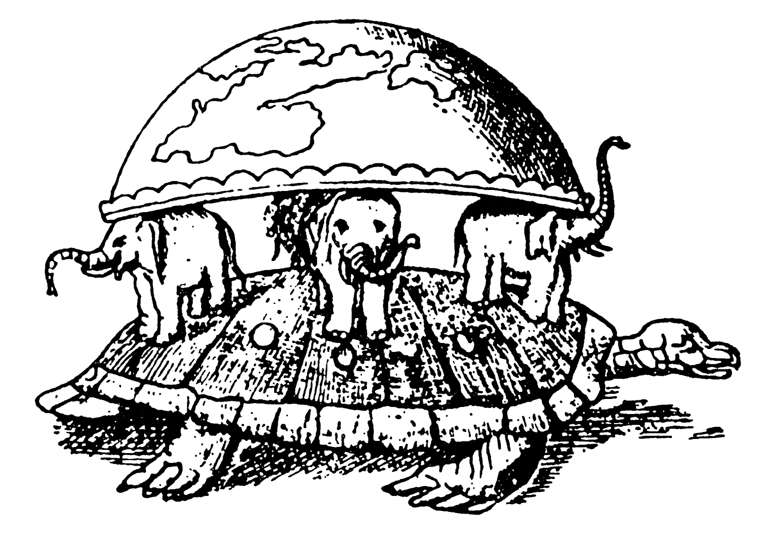
Однако со временем картина мироздания все усложнялась. Путешествия во все концы Земли в поисках ее края в конце концов заставили людей понять, что наша планета вовсе не плоская, а представляет собой огромный-преогромный шар.

И плавает она вовсе не в океане, а в некой непонятной субстанции, которую стали называть **мировым эфиром**. Позднее ее, эту субстанцию, переименовали в **вакуум**. Но что это такое, так до сих пор толком никто и не знает.

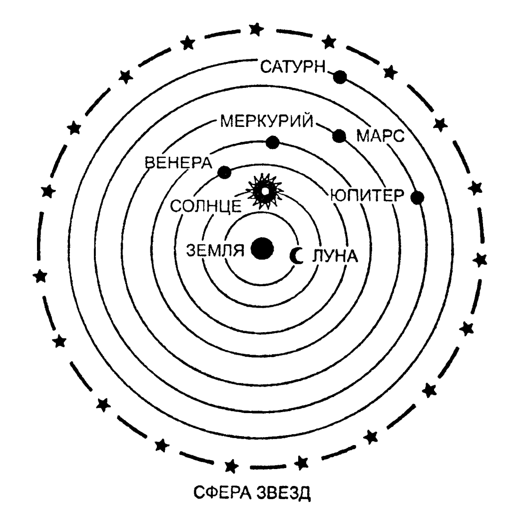
Наш мир стал теперь видеться таким. В центре Вселенной располагался шар Земли. А вокруг него плавали в мировом эфире Солнце, Луна и другие звезды и планеты.

Такая система называлась **геоцентрической** (от слова «гео», что на древнегреческом языке означало «земля»). На основе таких представлений хитромудрый грек **Клавдий Птолемей**, живший в 90—160 гг. н. э., придумал сложнейшую схему, объяснявшую, как именно движутся небесные тела.

Мудрым этого ученого стоит назвать потому, что его схема позволяла вычислять положение того или иного небесного тела, так сказать, наперед. Она на определенный срок помогала мореходам ориентироваться по звездам и не заблудиться в бескрайнем океане. А хитрым



Такой представляли Землю в Древней Индии



Модель мира по Птолемею

его стали считать после того, как американский исследователь Р. Ньютон не поленился проверить на компьютере его вычисления и указал, что время от времени Птолемей не стеснялся «подгонять» астрономические данные под свои расчеты. Дескать, ошибаются астрономы, а не схема...

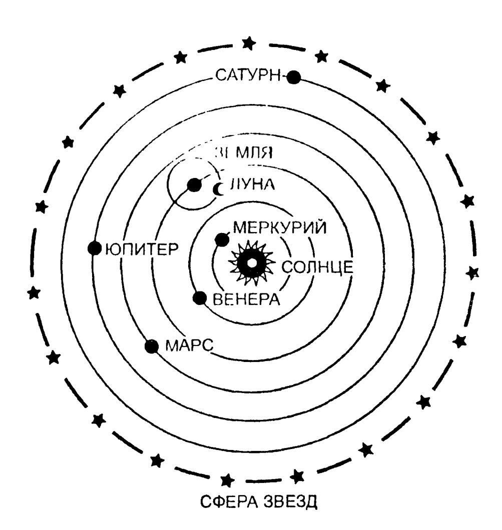
Так или иначе, но схема устройства мироздания по Птолемею продержалась свыше 1500 лет, пока не была заменена более прогрессивной — **гелиоцентрической** системой. Сделал это знаменитый польский ученый **Николай Коперник**. Начал он с того, что попытался подправить некоторые неточности в системе Птолемея, а к концу жизни пришел к заключению, что в корне неверна сама система. О чем и написал в своей книге, вышедшей из

печати за несколько дней до смерти ученого, — в мае 1543 года.

Коперник поставил в центр мироздания уже не Землю, а Солнце («гелиос» по-гречески). А уже вокруг этого центрального светила вращались по своим орбитам остальные планеты Солнечной системы, в том числе и Земля.

Таким образом, наша планета из центра мироздания была низведена до ранга рядового небесного тела. Это не понравилось многим защитникам старой системы, прежде всего служителям церкви, которые отводили нашей планете исключительную роль в своем учении.

И борьба за научную истину однажды закончилась даже костром. Бывший итальянский монах **Джордано Бруно** 17 февраля 1600 года был сожжен как еретик за то, что осмелился

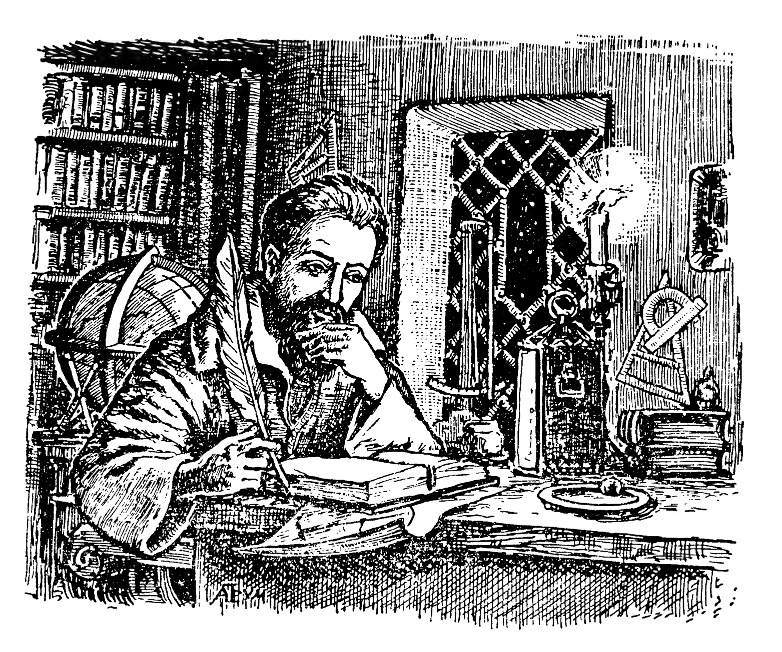


Модель мира по Копернику

поддержать учение Коперника и даже утверждал, будто таких миров, как наш, во Вселенной множество.

Такую вот цену порой приходится платить за научную истину...

Но на сторону истины встали другие ученые. Итальянец **Галилео Галилей** своими книгами и выступлениями постарался, чтобы весть о новом слове в науке разнеслась по городам и весям как можно дальше. Немец **Иоганн Кеплер** рассчитал, что планеты в Солнечной системе движутся не по кругам, как полагали ранее, а по эллипсам. А англичанин **Исаак**

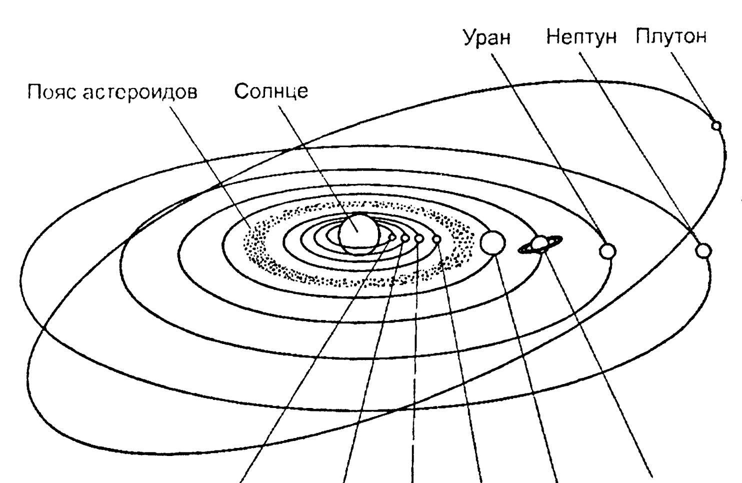


Иоганн Кеплер рассчитал, что планеты Солнечной системы движутся по эллипсам

Ньютон нашел ту силу, которая «привязывает» планеты к светилу, не позволяет им разбегаться по всей Вселенной. Эта сила называется силой тяжести, или гравитацией.

Галактика. Млечный путь

Итак, на сегодняшний день наша Солнечная система представляется ученым в виде своеобразного диска. В центре его находится звезда типа **«желтый карлик»**. Это наше Солнце. А вокруг вращаются по своим орбитам в одной плоскости, называемой **плоскостью эклиптики**, все известные нам планеты — **Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун** и **Плутон**. Кое-кто, правда, считает, что некогда между Марсом и Юпитером



Орбиты планет Солнечной системы

существовала еще одна планета — **Фаэтон.** А на окраинах Солнечной системы скрывается во тьме еще одно небесное тело — **Немезида.** Однако эти предположения пока не доказаны экспериментально.

Очевиднее другое. Наша Солнечная система — не единственная в своем роде. Вместе с другими, подобными ей, планетными системами она входит в состав нашей галактики **Млечный Путь.**

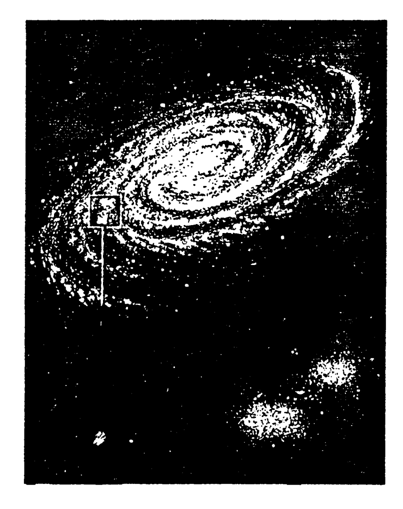
В ясную погоду вечером можно увидеть на небе светлую полосу, пересекающую весь небосклон. Рассматривая ее в бинокль, подзорную трубу, а еще лучше в телескоп, замечаешь, что полоса эта состоит из множества звезд и других небесных тел.

Свое название наша галактика получила по древнему мифу, согласно которому светлая дорожка на небе получилась из-за того, что богиня, кормившая своего ребенка, пролила молоко.

Но если бы мы могли выбраться на космическом корабле подальше в космос, то увидели бы скорее всего тугую спираль, состоящую из миллиардов звезд, газа и пыли. «Так выглядят на небе многие другие галактики, — поясняют астрономы. — Так почему наша должна выглядеть иначе?..»

На сегодняшний день известно: Млечный Путь содержит не менее 100 млрд звезд общей массой около 1 000 000 000 000 масс Солнца, межзвездное вещество (газ и пыль), общая масса которого составляет примерно половину

массы звезд, а также космические лучи, излучения разного рода, магнитные поля и частички света — **фотоны**. Диаметр нашей галактики составляет примерно около 100 тыс. световых лет.



Место Солнечной системы в нашей Галактике

(Тут надо, наверное, в скобках заметить, что астрономы предпочитают **громадные** космические расстояния измерять не привычными нам километрами, а в световых годах. Один **световой год** — расстояние, которое луч света, движущийся со скоростью 300 000 км/с проходит за 365 земных суток. Округленно он равен 10 000 000 000 000 км.)

Так вот, наше Солнце вместе с Землей расположено почти на окраине галактики. Причем сам Млечный Путь тоже не стоит на месте. Он движется в пространстве со скоростью более 1,5 млн км/ч в направлении созвездия Гидры.

Скопления разные нужны...

В начале XX века Млечный Путь был единственной галактикой, известной ученым. Однако в 1924 году американский астроном

Эдвин Хаббл доказал, что некоторые размытые «туманности, наблюдаемые астрономами, являются на самом деле тоже галактиками». Только они расположены от нас так далеко, что мы не можем различить детали их строения.

Сегодня ученые полагают, что Вселенная полна галактик. Возможно, их около 100 млрд, и каждая из них содержит примерно столько же звезд.

Два маленьких неправильной формы **Магеллановых Облака** — Малое и Большое — являются самыми близкими к нам галактиками, спутниками нашего Млечного Пути. Они находятся от нас на расстоянии примерно 150 тыс. световых лет и впервые были описаны еще мореплавателем **Фернаном Магелланом** во время



Малое Магелланово Облако

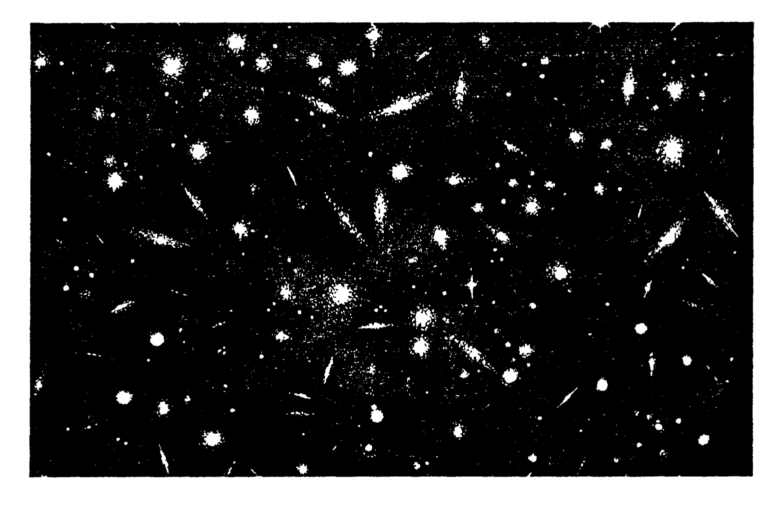


Большое Магелланово Облако

его кругосветного путешествия в XVI веке. Конечно, он не знал, что это такое, но зоркий глаз моряка подметил что-то ранее не виданное на небосклоне Южного полушария Земли, и Магеллан занес свои наблюдения в бортовой журнал.

Кроме неправильных галактик, исследователи отмечают ныне и **галактику Андромеды** — сходную с нашей по размеру и форме. Эта галактика, находящаяся примерно в 2 млн световых лет от нас, так же, как и Млечный Путь, относится к группе нормальных спиральных галактик. В небе замечены еще и эллиптические галактики, имеющие яйцевидную форму...

Хаббл предположил, что зарождаются галактики как эллиптические, затем по мере старения форма их меняется на спиральные, а в



Звездные скопления

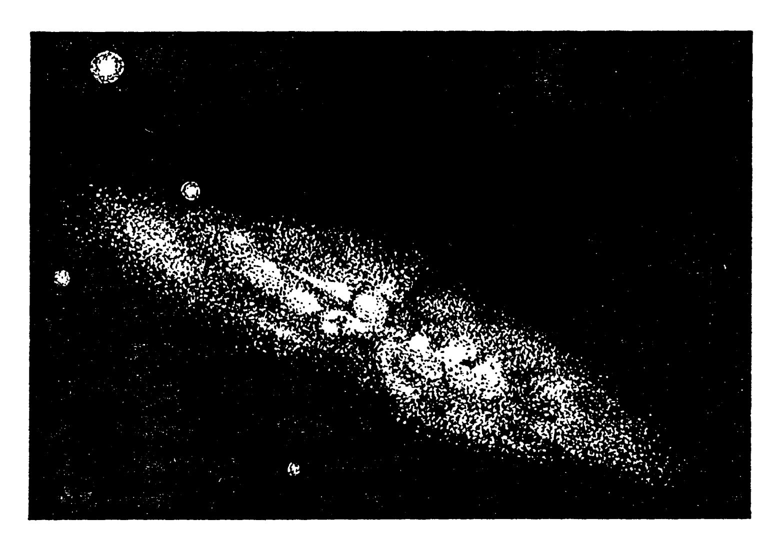
конце жизни они превращаются в неправильные галактики. Впрочем, этот вывод не окончательный — многие ученые придерживаются иных точек зрения. В частности, есть предположения, что эллиптические и спиральные галактики принципиально различны и не могут преобразовываться друг в друга по ходу эволюции...

Сами по себе галактики тоже собраны в группы, называемые скоплениями. Они, эти скопления, могут содержать от нескольких до нескольких тысяч галактик. Наш Млечный Путь, в частности, принадлежит к группе, в которой чуть больше 20 членов и которая называется **Местной Группой.** Три члена этой группы — наш Млечный Путь, туманность Андромеды и галактика М-33 в созвездии Треугольника — спиральные; остальные — эллиптические или неправильные.

Скопления галактик называют **сверхскоплениями**. Наш Млечный Путь является частью сверхскопления Девы.

Кроме того, есть подозрения, что наблюдаемые астрономами туманности, ранее считавшиеся лишь скоплениями межзвездного газа, могут оказаться (по крайней мере, некоторые из них) скоплениями сверхдальних галактик.

Обнаружены в последние годы и некоторые другие виды галактик, имеющие странную форму и необычные характеристики. К числу таких так называемых пекулярных галактик относятся, например, взрывающиеся. Из центра этих галактик выбрасываются колоссальные потоки водорода. Они распространяются на расстояние до 12 тыс. световых лет со скоростями до 1000 км/с.



Взрывающиеся галактики

Великая Стена и другие образования

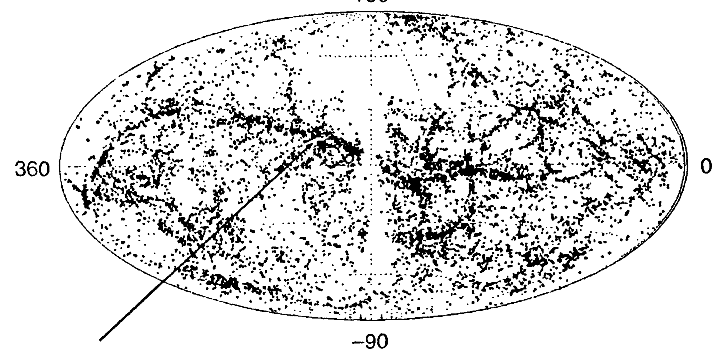
Два исследователя из Гарвардского центра астрофизики в штате Массачусетс (США) 15 лет назад с помощью компьютера обнаружили самую крупную из известных структур во Вселенной — тонкую цепочку галактик длиной 300 млн световых лет. Назвали ее тогда **Великой Стеной.** Существование этой «стены», находящейся на расстоянии 200—300 млн световых лет от Земли, противоречило общепринятой тогда точке зрения о закономерности распределения материи во Вселенной.

Великая Стена — это галактическое скопление длиной 500 млн световых лет и шириной 200 млн световых лет при глубине 15 млн световых лет. Огромные «пузыри», которые очерчивает «стена», — это пустоты в космосе диаметром 150 млн световых лет. Астрономы Маргарет Геллер и Джон Хэкра, сделавшие это открытие, считают, что, с точки зрения астрофизики, можно рассматривать «пузыри» как фундаментальные структуры Вселенной.

А группа эстонских астрофизиков под руководством академика Я. Эйнасто предложила называть эти структуры **гипергалактиками** или «сотами», поскольку они несколько напоминают образования в пчелиных ульях.

Но соты в земных ульях, как известно, наполнены медом. А чем заполнены «вселенские соты»? Некоторые исследователи полагают, что





Наша Галактика и Местное сверхскопление лежат на периферии Великой Стены

в них «прячется» так называемая темная или **скрытая масса.** Именно на нее, согласно расчетам, приходится до 95% всей массы Вселенной.

Кроме того, часть массы может скрываться в так называемых **черных дырах.** Так учёные называют некие странные образования во Вселенной, которые обладают столь сильным тяготением, что из них не может вырваться даже луч света. Согласно некоторым предположениям, черные дыры должны существовать в каждой галактике, в том числе и в нашей.

ТЕПЕРЬ ЕЕ ЕЩЕ И СПЛЮЩИЛИ?..

«Высотный исследовательский аэростат, запущенный над льдами Антарктиды, принес сенсацию. Исследования, проведенные с его помощью, показали, что строение нашей Вселенной совсем не то, что представлялось раньше...»

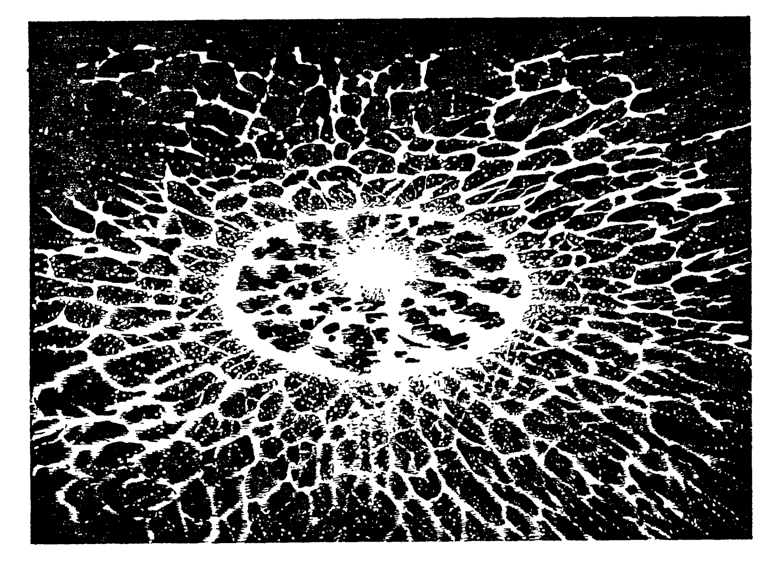
«Паутина» Вселенной

Поначалу земляне видели в ночном небе одни лишь созвездия — узоры из звезд, соединявшиеся в воображении людей в причудливые фигуры. Отсюда и названия — созвездия Рака, Близнецов, Стрельца и т. д.

Потом выяснилось, что звезды, зрительно кажущиеся нам расположенными совсем рядом, на самом деле могут быть весьма далеки друг от друга, иной раз даже принадлежать к различным галактикам. Галактикой же, как вы уже знаете, называют своеобразное облако из звезд. Ныне астрономы насчитывают добрый десяток галактик различных видов. Галактики собраны в скопления, а те, в свою очередь, образуют сверхскопления. А сами сверхскопления, как вы помните, могут образовать Великую Стену, которая может являться одной из частей образования, названного космическими «сотами».

Но вот, похоже, получается, что и «соты» не дают окончательного представления о структуре Вселенной. Наблюдения, недавно проведенные сотрудниками Европейской космической обсерватории в Паранале (Чили), дают основания полагать, что Вселенная имеет структуру, которую, пожалуй, лучше сравнить с этакой вселенской «паутиной».

Как она образовалась? На нынешний день предлагается такая компьютерная модель образования Вселенной. Когда 15 млрд лет тому



Космические «соты»

назад по неизвестной причине произошел **Большой Взрыв**, образовавшееся вещество стало разлетаться отнюдь не равномерно. Оно тут же начало «склеиваться» в некие «нити», усеянные по всей длине «узелками» — утолщениями материи. Именно из этих утолщений и образовались впоследствии сверхскопления галактик.

Кроме того, от узелков могли отходить ответвления и в стороны, образуя, так сказать, поперечные связи. В итоге в пространстве образовалось нечто вроде «паутины».

Со временем сами нити истончились до такой степени, что ныне присутствуют лишь в расчетах теоретиков, полагающих наличие во Вселенной неких сверхтонких, но сверхпрочных

«струн». А на практике мы можем наблюдать лишь «узелки» на этих «струнах». Вот какую наглядную модель предложил один из астрономов: представьте себе, что невидимый космический каркас похож на паутину, наблюдаемую с некоторого расстояния. Тонких нитей уже не видно, но капельки росы, повисшие на них и блестящие на солнце, высвечивают их направление и структуру сети.

Кстати, астрономы обнаружили, что эти «капельки» действительно излучают ультрафиолет с определенной длиной волны. Причем эти **Лайман-альфа лучи** — так они называются — по мере приближения к Земле постепенно изменяют длину излучения: сначала «синеют», потом «зеленеют» и под конец «краснеют». По этим сдвигам астрономы и определяют расстояние до того или иного источника излучения.

Эти структуры в виде длинных волокон-струн способны вытягиваться на многие миллионы и даже миллиарды световых лет. Наибольшее замеченное на сегодняшний день сверхскопление галактик, лежащее в области созвездий Персей и Пегас, имеет протяженность более 1 млрд световых лет.

Возможно, что волокна еще длиннее, чем кажется, и не оканчиваются сверхскоплением Персей. Только нам не хватает мощности нынешних астрономических инструментов, чтобы убедиться в этом. Во всяком случае, исследователи из Корнеллского университета Р. Джио-

ванели и М. Хейм предположили, что они продолжаются на север, где соединяются со сверхскоплением Большая Медведица.

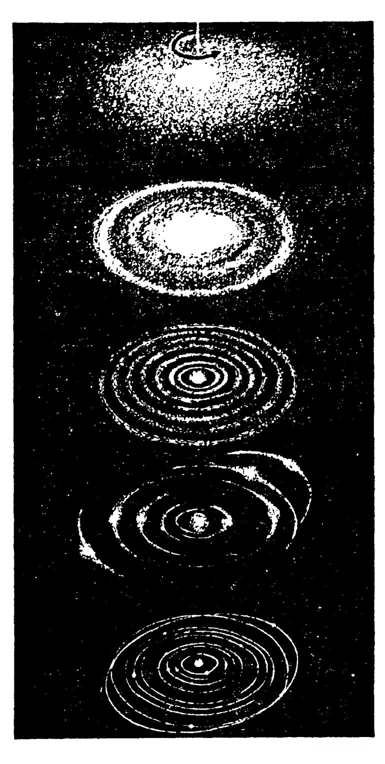
Наличие же волокон-перемычек, в свою очередь, косвенно подтверждает предположение, выдвинутое в 1980 г. группой эстонских астрофизиков под руководством академика Я. Эйнасто. Похоже, что сверхскопления и пустоты действительно образуют ячеистую структуру, чем-то напоминающую пчелиные соты.

И эти новые сведения опять-таки ставят под сомнение некоторые старые схемы. Перестройка Вселенной, похоже, все еще продолжается.

Оболочка вселенского «мяча»

Итак, до сих пор имелась следующая схема образования Вселенной. Большой Взрыв выбросил в окружающее пространство огромное количество материи, из которой и образовались все нынешние небесные тела.

Поскольку они возникали примерно в одно время и разлетались от центра с одинаковой скоростью, то логично было предположить, что все супергалактики и более мелкие образования располагаются примерно на равном расстоянии от центра, как бы на поверхности некой сферической оболочки, которая все увеличивается. Причем на поверхности этой сферы сами сверхскопления образовали геометрический рисунок, подобный тем пяти- или шестигранникам, из которых сшита покрышка



Большой Взрыв

обычного футбольного мяча. «Волокна» служат как бы «швами» такой «покрышки».

Ну, а из чего сделана сама оболочка вселенского «мяча» или, как его еще иногда называют, «пузыря»? Ученым это пока неизвестно. Хотя есть предположения, что она состоит из той самой «темной материи», на которую, как показывают расчеты, приходится львиная доля всей материи Вселенной.

А что образует само темное вещество? Почему его никак не могут обнаружить наши приборы? Точных ответов на эти вопросы тоже пока нет. Согласно же некоторым предположениям, тут могут быть замешаны **нейтрино** — слабо взаимодействующие частицы, имеющие очень маленькую массу и движущиеся со скоростью света. Для такой частицы, например, не составляет особого труда пронизать насквозь земной шар. Поэтому-то они практически и не улавливаются наземными датчиками.

Вот так «блин»!

Таким виделось положение вещей еще недавно. Однако данные, полученные с помощью аэростата, летавшего с 29 декабря 1998 г. по 8 января 1999 г. над Антарктидой, позволяют говорить о новом образе Вселенной.

Сенсационные результаты были получены на основе измерения ничтожных вариаций так называемого реликтового излучения, или космического микроволнового фона, — своеобразного эха того Большого Взрыва, который некогда прозвучал во Вселенной. Измерения его проводились международной группой ученых под руководством профессора Паолы де Бенардис из Римского университета с помощью ультрачувствительного телескопа.

Для математической обработки 11 млрд измерений, сделанных над Антарктидой, обычному компьютеру понадобилось бы около 6 лет. А вот суперкомпьютер, установленный в Национальной лаборатории имени Лоуренса в Беркли, под Сан-Франциско, справился с этой задачей всего за три недели. Остальное время понадобилось ученым для подготовки программы обработки и осмысления полученных результатов.

Итог их размышлений получился довольно своеобразным. Похоже, тот «мячик», о котором мы говорили выше, на самом деле оказался «спущенным» и даже «сплющенным». Такой вот феномен...



Галактика Млечный Путь

«Теперь мы знаем, что наша Вселенная похожа на практически плоскую резиновую пленку, которая постоянно растягивается, — сказала Паола де Бенардис. — И судя по всему, процесс этот будет продолжаться вечно. Для того чтобы она когда-нибудь стала сжиматься, у нее не хватает массы»...

Иными словами, исследователи установили, что световые потоки, идущие от дальних галактик, строго параллельны. А стало быть, наша Вселенная не шар, а диск. Или, если хотите, блин!

Таким образом, вовсе не случайно все планеты нашей Солнечной системы вращаются в одной плоскости эклиптики, образуя в пространстве некое подобие диска.

Не случайно и наш Млечный Путь закручивается по спирали в одной плоскости. Такое строение вообще свойственно нашей Вселенной.

И еще одно соображение. «Ее структура, — полагают астрофизики, — имеет не два измерения, а гораздо больше». Наглядно, пожалуй, это можно представить себе так. Тонкий плоский блин, лежащий на тарелке, практически имеет два измерения — длину и ширину. А что будет, если его скрутить или смять? Он становится неким объемным телом, имеющим, как минимум, три измерения.

А поскольку такая трансформация происходит в пространстве, которое, по мнению теоретиков, имеет не менее десятка измерений, должна получиться некая фигура, которую и представить-то наглядно невозможно...

В общем, задали астрофизики себе задачку. Ведь теперь надо отвечать на вопрос, почему



наша Вселенная имеет такую форму. Что ее так сплющило и искорежило?..

Ну, а нам с вами придется, вероятно, привыкать к мысли, освоить которую будет, пожалуй, потруднее, чем нашим предкам представить себе Землю круглой. Ведь получается, что Вселенная вовсе не шар, а некий плоский блин. Да к тому же еще сильно помятый...

ТАЙНА ТЕМНОЙ ЭНЕРГИИ

Из чего состоит мир? Именно этот вопрос был главным на симпозиуме «Темная Вселенная: материя, энергия и гравитация», состоявшемся в Space Telescope Science Institute (или в Институте космического телескопа, говоря по-русски) — многоэтажном бетонном здании, расположенном на окраине научного городка при университете Джона Хопкинса (г. Балтимор, штат Мэриленд, США).

Место для проведения встречи ведущих космологов мира было выбрано не случайно. Именно сюда стекаются потоки информации, поступающей из космоса, и прежде всего от космического телескопа имени Э. Хаббла. Этот уникальный астрономический инструмент, который вот уже более 10 лет ведет наблюдение за Вселенной, и позволил получить новые данные как о ее строении, так и о составе ее материи.

Четыре стихии

По словам астрофизика Марио Ливио, председательствовавшего на симпозиуме, ныне картина устройства Вселенной заметно помрачнела. Присутствующие оценили шутку коллеги по достоинству: согласно последним научным данным, вещество, из которого состоят величественные галактики, сверкающие звезды и мы сами, составляет всего лишь крохотную часть мироздания — не более 1—5%. А все остальное приходится на скрытую массу и темную материю. Но что они собой представляют?

«Современные космологи, подобно античным философам, делят мир на несколько раз-



ных стихий, каждая из которых обладает своими характерными физическими свойствами», — рассуждают Вольфганг Пристер и Джеймс Овердуин из Боннского университета.

Как известно, античные философы считали, что мир состоит из четырех стихий. Долгое время, вспоминая эту мысль, современные историки и физики соотносили ее с четырьмя агрегатными состояниями вещества: твердым, жидким, газообразным и плазменным.

По аналогии и Пристер с Овердуином также полагают, что Вселенная, вероятно, состоит из четырех основных «стихий».

Во-первых, из **барионной материи** — это понятие объединяет как отдельные атомы водорода, движущиеся в межгалактическом пространстве, так и сверхплотные нейтронные звезды — руины выгоревших дотла солнц, переживших коллапс.

Во-вторых, из таинственной скрытой массы или «холодной темной материи», которая, вероятно, объединяет неоткрытые пока элементарные частицы, чье существование давно уже предсказывали многие физики-теоретики. Среди этих частиц — гипотетические «аксионы», «нейтралино» и WIMPs (Weakly Interacting Massive Particles, «слабо взаимодействующие тяжелые частицы»). Эта материя преобладает во Вселенной. Ее общая масса почти в десять раз превышает массу барионной материи.

В-третьих, из светового (фотонного) излучения и «горячей темной материи» — послед-

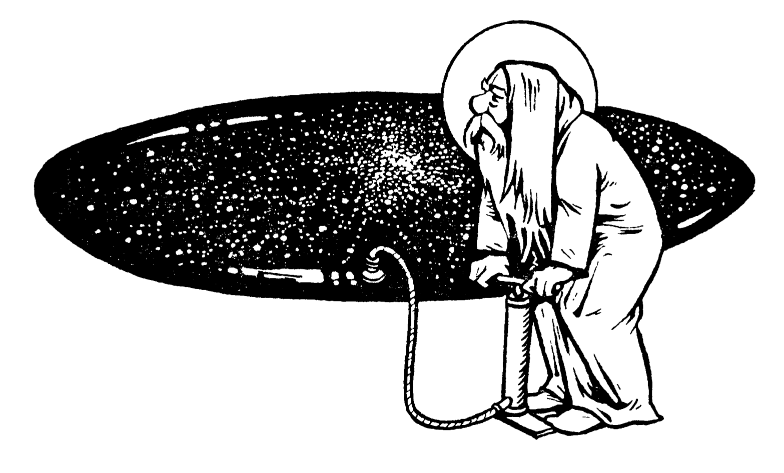
няя состоит главным образом или же исключительно из нейтрино. Масса этих призрачных частиц близка к нулевой. Целые мириады нейтрино пронизывают космическое пространство, легко проникая сквозь небесные тела и минуя их почти со световой скоростью. В каждом кубическом сантиметре космоса может находиться пара сотен нейтрино. Фотонов примерно столько же.

И, наконец, в-четвертых, из «темной энергии», недавно открытой косвенным путем. Она составляет львиную долю мироздания. Общая масса этого вида материи должна быть неимоверно велика, поскольку, по знаменитой формуле **Альберта Эйнштейна,** $E = mc^2$ (энергия равна произведению массы на квадрат скорости света). Однако плотность темной энергии крайне мала.

Кость в горле науки

Еще в 1917 году Альберт Эйнштейн включил в уравнения общей теории относительности так называемую **«космологическую константу»**. Позднее он назвал эту идею «величайшей глупостью», сделанной им. И, как теперь выясняется, поторопился.

Вольфганг Пристер в 80-е годы XX века предложил вернуться к космологической константе и эмпирически оценить ее значение. Сделать это его заставили факты. Две международные группы исследователей независимо



друг от друга установили, что Вселенная расширяется ныне все быстрее, а не замедляется, как думали еще недавно. А этот факт заставляет предположить, что расширению способствует некая сила или темная энергия. Влияние ее в уравнениях и можно учесть с помощью той самой «космологической постоянной», которую Эйнштейн поначалу ввел в свои уравнения просто для удобства расчетов.

«Факт расширения переполошил астрономов, — вспоминает Майкл Дайн из Калифорнийского университета (Санта-Крус), — в их среде воцарились удивление, озадаченность и даже беспомощность».

Майкл Тернер, астрофизик из Чикагского университета, придумавший в 1998 году выражение «темная энергия», высказался по этому поводу еще определеннее: «Мы живем в противоречивой Вселенной. И теперь не знаем, как объяснить, что в ней происходит».

А Стивен Уайнберг, лауреат Нобелевской премии по физике из Техасского университета, назвал темную энергию «костью, застрявшей в горле науки», поскольку она расположилась «поперек» традиционных физических теорий. «Никогда прежде за всю историю физики выводы теории и данные наблюдений не разнились так резко», — сказал он.

Отчаяние ученых можно понять. Ведь, согласно квантовой теории, даже «пустое пространство» — вакуум — никогда не бывает пустым. Оно представляет собой клокочущую смесь виртуальных частиц; здесь непрестанно рождаются и исчезают частицы. Многие ученые приравнивают энергию вакуума к темной энергии. Приборы позволяют даже заметить ее и измерить. С другой стороны, если обратиться к теории элементарных частиц, — а эмпирические результаты блестяще подтвердили эту модель, — то плотность вакуумной энергии должна быть в 10^{120} выше, чем наблюдается.

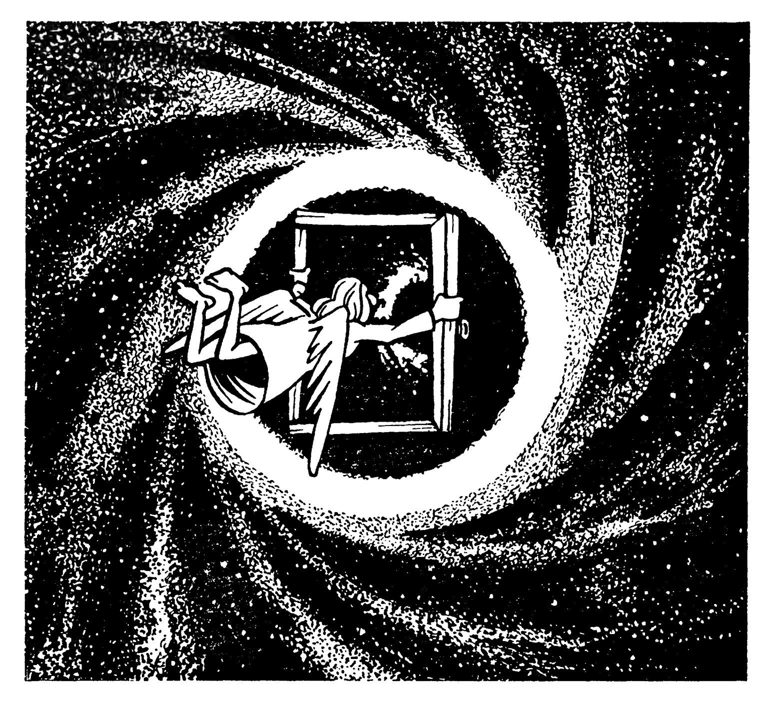
Энергия иных миров?!

Пытаясь объяснить это противоречие, ученые придумали множество гипотез. Самую радикальную из них, пожалуй, предлагает Гиа Двали и его коллеги из Нью-Йоркского университета. По их мнению, за темной энергией скрываются... недоступные нам, дополнительные размерности пространства. Именно там, в неведомых пока нам мирах, и скрывается та

недостающая часть скрытой материи, что порождает темную энергию. Такое предположение, кстати, отлично вписывается в «теорию струны», которая сводит все элементарные частицы к колебаниям незримо тонких нитей.

По словам Двали, эта гипотеза объяснит одно из загадочных свойств гравитации, — а именно, почему она столь слаба по сравнению с другими силами. «Так получается потому, что таинственная темная материя действует как бы издалека, из иных миров и измерений», — предполагает Двали.

«Входами» в эти миры, по предположению некоторых исследователей, могут послужить



хотя бы черные дыры. Именно они втягивают в себя из нашего мира те остатки материи, которая, согласно нынешним расчетам, составляет всего-навсего не более 5% всей массы и материи Вселенной. Со временем, глядишь, она вся перейдет в иную, пока еще неведомую нам форму.

Уцелеют ли при таком переходе привычные нам галактики, звезды, планеты и мы сами? Вряд ли... Хотя, впрочем, для окончательного ответа на этот вопрос время у нас еще есть По крайней мере, несколько миллиардов лет.

«ПЫЛЕСОСЫ» ВСЕЛЕННОЙ

Заглянув в энциклопедию, вы узнаете, что квазарами, или квазизвездными источниками, называются компактные источники космического радиоизлучения, наблюдаемые также в оптическом диапазоне в виде слабых голубых звездочек. Эти квазизвездные объекты — guasistellare — были обнаружены еще в 60-е годы XX века. И долгое время астрономы полагали, что квазары представляют собой ядра массивных галактик на одной из стадий их эволюции. Теперь, похоже, в это определение придется вносить уточнение.

Современные оптические инструменты — прежде всего космический телескоп Хаббла и уникальный наземный телескоп Европейской космической обсерватории — «помогли

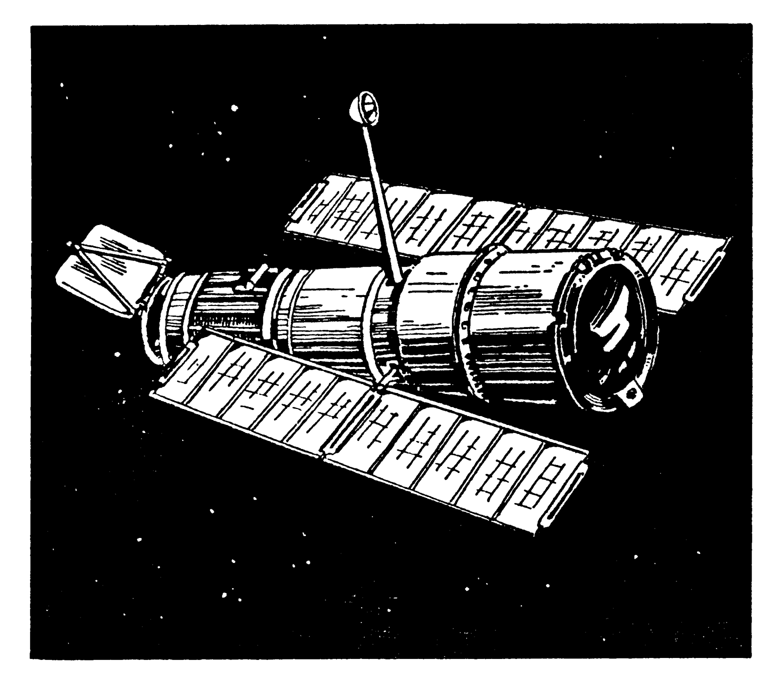
сорвать маску и обнажить суть этих загадочных объектов», — говорят ныне астрономы.

Словно путники в ночи

Откуда квазары берут энергию для столь интенсивного свечения? Ответ на этот вопрос интересовал астрономов с 1963 года, когда впервые были обнаружены эти загадочные объекты. Квазар — довольно редкое явление природы, считалось тогда. Из миллиона галактик лишь одна заключает в себе этот уникальный объект, причем большинство их находится на периферии наблюдаемой Вселенной, на расстоянии примерно 10 млрд световых лет от нас. Другими словами, большинство их существовало уже тогда, когда наша Вселенная была совсем молодой.

Несколько лет назад группа американских астрономов под руководством Кена Бакала из Принстонского университета вместе со своими британскими коллегами из Уэльского университета во главе с Майклом Дизни наблюдали за 35 наиболее яркими квазарами при помощи орбитального телескопа.

Говоря о преимуществах такого наблюдения, Майкл Дизни привел вот какое сравнение: «Представьте себе, что вы едете по шоссе в зимнюю непогоду. Прямо в глаза бьют фары встречных машин, а тут еще снег залепляет ветровое стекло. Но вот заработали «дворники», и картина мира заметно прояснилась. Та-



Телескоп Хаббла

ким было наше ощущение, когда мы впервые познакомились с работой Хаббла. И хотя встречный свет квазаров нас по-прежнему слепит, теперь мы в состоянии различить и звезды вокруг них...»

Как ученые и предполагали, квазары окружены многими мириадами звезд. «Теперь мы вполне можем сказать, — пояснил Бакал, — что в небольшом объеме заключена масса галактической среды. Крохотные частицы, упакованные внутри квазара, светят примерно в 100 раз ярче, чем все 10 миллиардов звезд, составляющих окружающую галактику...»

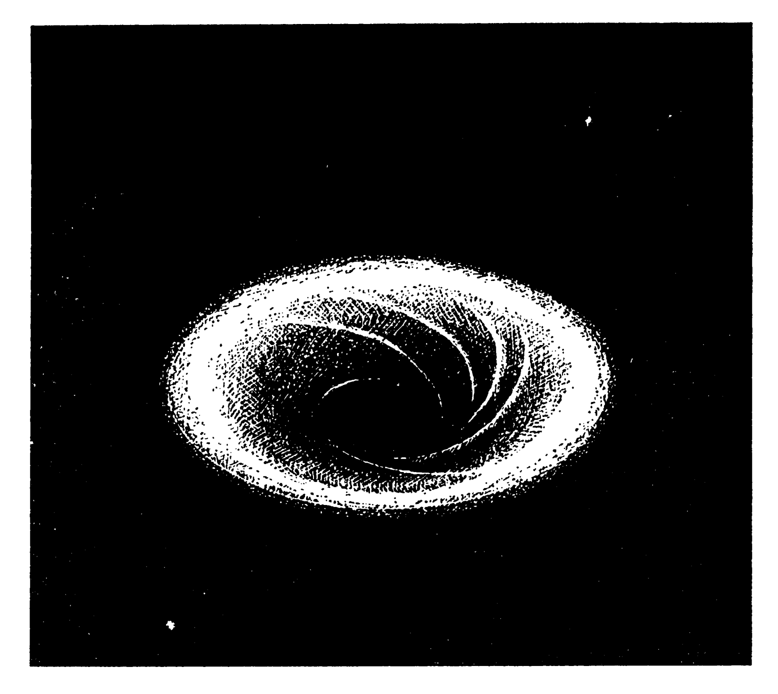
Энергия черных дыр

Рассмотрев получше сами квазары, астрономы еще какое-то время оставались в неведении, откуда же квазары берут энергию для столь интенсивного свечения? И тогда на выручку своим коллегам пришел наш соотечественник Алекс Филипенко, работающий ныне в Калифорнийском университете в Беркли. Он выдвинул предположение, что источник питания квазаров — черные дыры.

Поначалу такое предположение было воспринято с некоторым недоверием. Ведь согласно теории, черная дыра — это область мощнейшего гравитационного тяготения; оно настолько велико, что даже свет не может выбраться наружу. Поэтому черная дыра невидима уже по определению. Узнать о ее существовании можно лишь по стремительному затягиванию окружающей материи в какую-то невидимую воронку.

Однако лет десять тому назад знаменитый английский астрофизик **Стивен Хоукинг** предположил, что при этом процессе дыре приходится преодолевать трение межзвездной материи, что сопровождается выделением энергии в виде тепла и даже света. Таким образом, по периферии черной дыры неизбежно должно возникать свечение. Это и есть квазар.

«По мере того, как окружающее вещество исчезает в черной дыре, квазар становится более тусклым, — рассуждает Филипенко. —

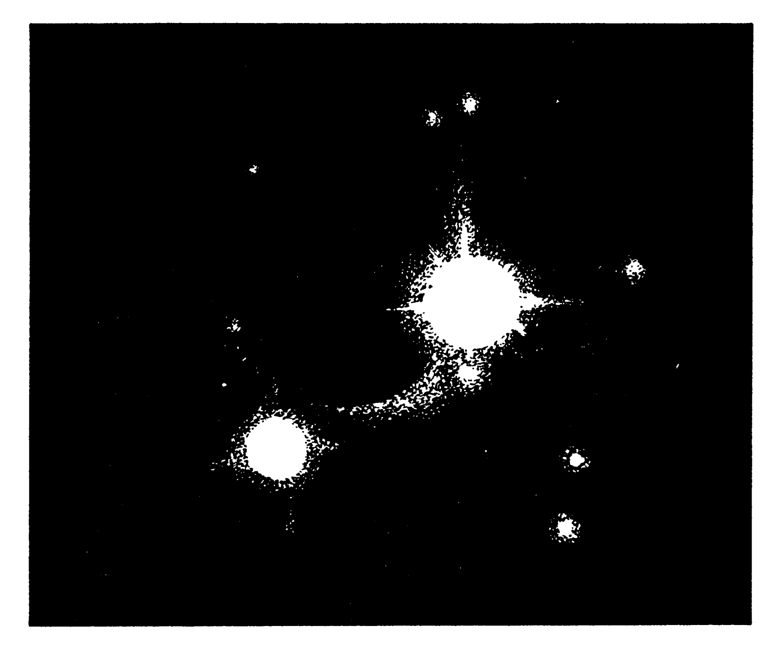


Черная дыра

Это также объясняет, почему квазары существовали лишь в первоначальный период развития Вселенной. То, что мы наблюдаем сейчас, всего лишь остатки тех процессов, которые происходили ранее...»

Квазары питаются звездами

Нерешенным, правда, при этом оставался еще один вопрос: что возникло раньше — черные дыры или галактики вокруг них? На него постарались ответить астрономы из Европейской обсерватории, расположенной в Южном



Квазар HE 1013-2136

полушарии. В 2001 году им удалось сделать несколько более-менее четких снимков квазаров, удаленных от нас на 10 млрд световых лет.

На фотографиях видно, как квазары вступают в гравитационное единоборство с соседними галактиками. Изучение этих снимков объяснило, чем «питаются» черные дыры — они попросту втягивают в себя газ, пыль и даже звезды из окружающего пространства.

Таким образом, на сегодняшний день астрономы-наблюдатели убедились, что квазар действительно всасывает в себя огромные массы звездной материи. Например, на фото квазара HE 1013-2136, расположенного в созвез-

дии Гидры, отчетливо видно, как от соседних галактик тянутся к квазару длинные «хвостики» или хоботы, по которым, вероятно, и транспортируется материя.

«Мы получили наглядные доказательства поглощения квазарами вещества галактик, — сказал по этому поводу научный сотрудник обсерватории Геттингенского университета Карл Егер. — Эти события произошли, когда наша Вселенная была втрое моложе. Но лучи лишь недавно дошли к нам из-за громадности расстояния...»

Что там, на той стороне?

Теперь остается ответить на последний вопрос. А куда все-таки «пылесосы Вселенной» девают накопленную материю и энергию? Одна из рабочих гипотез гласит, что все поглощенное и является основой той самой скрытой массы и темной материи, которая по расчетам теоретиков составляет ныне более 90% всей массы Вселенной. Если это действительно так, то есть шанс, что со временем все вещество нашей Вселенной будет втянуто в черные дыры, и она как бы вывернется наизнанку.

То, что мы наблюдаем как поглощение материи и энергии, на «той» стороне воспринимается как извержение — своего рода Большой Взрыв, дающий начало новым мирам.

Во всяком случае, на такой вывод наталкивает хотя бы тот факт, что ныне квазары, а



стало быть, и черные дыры обнаруживаются практически в центре каждой галактики окружающего нас мира.

НА МЛЕЧНОМ ПУТИ РАЗГОРАЮТСЯ СТРАСТИ...

Наше светило и вся Солнечная система долгое время спокойно проплывали через один из самых безопасных районов нашей галактики Млечный Путь. Здесь не было каких-либо

скоплений звездной материи из завихрений, характерных для многих других космических регионов. Однако столь спокойной жизни, похоже, наступает конец.

Мы погружаемся в пучину

Новые мощные телескопы и другая астрономическая техника позволили астрофизикам исследовать непосредственное галактическое окружение Солнечной системы. И надо сказать, что оно их не обрадовало. Если до недавнего времени в нашем ближайшем окружении не было ни межзвездного газа, ни пыли, то теперь положение меняется к худшему.

Астрофизики Чикагского университета, к примеру, обнаружили, что Солнечная система движется в направлении облака межзвездной материи в 1 000 000 раз более плотной, чем окружающая нас сейчас космическая среда, в которой содержится меньше одного атома водорода на кубический сантиметр.

Усиленная бомбардировка земной атмосферы межзвездными частицами, видимо, приведет к усилению космической радиации. А это, в свою очередь, изменит конфигурацию геомагнитного поля, что обернется сильным похолоданием.

Впрочем, новые исследования непосредственного галактического окружения Солнца помогут ученым также лучше понять условия, которые благоприятствовали возникновению

жизни на Земле. А это позволит уточнить границы распространения жизни в других звездных системах, поможет, наконец, выяснить, где нам искать собратьев по разуму.

По мнению многих биологов, занимающихся проблемами возникновения жизни в планетных системах, вполне возможно, что в зарождении ее какую-то роль играет и окружение планетной системы межпланетным газом. Звезды, в своем движении пересекающие спиральные рукава галактик или густые клубы межзвездного газа, вряд ли могут иметь планеты со стабильными климатическими условиями. Стало быть, и возникновение жизни на них маловероятно.

В докладе, представленном на ежегодном съезде Американского астрономического общества, доктор Присцилла Фриш из Чикагского университета заявила, что по ее данным Солнце уже начало входить в относительно разреженное межзвездное облако, которое, возможно, образовалось в результате взрыва стареющих звезд, стряхивающих с себя верхние слои своей атмосферы в мировое пространство. И такое вхождение началось несколько тысяч лет назад.

«Сильно разреженное облако пока еще не дает представления о тех неприятностях, которые ждут нас в будущем», — полагает исследовательница. По ее мнению, пока мы зацепили лишь край шарообразного пузыря, возникшего в регионе Скорпиус Центаврус и

быстро распространяющегося в сторону Солнечной системы.

Предполагается, что межзвездный газ может также сильно деформировать **гелиосферу** — поток заряженных частиц, испускаемых Солнцем и защищающих нашу планету от непосредственного контакта с космическими лучами.

Так что нам остается лишь одно утешение — все эти события наступят хоть и скоро по космическим масштабам, но для нас через весьма ощутимый срок — 20—50 тыс. лет.

Эта звезда нас достанет?

И только что описанная неприятность — не единственная. Похоже, недостатка в приключениях у человечества не будет.

Скажем, звезда Эта Киль, находящаяся от нас на расстоянии 7500 световых лет, привлекла к себе внимание ученых еще в прошлом веке. Она является самым ярким в инфракрасном диапазоне источником излучения после Солнца. Подобные ей космические объекты, как утверждают ученые, можно пересчитать по пальцам.

И вот уже в XX веке Эта разбушевалась. Сначала она вдруг резко вспыхнула, затем что-то ее успокоило на короткий срок. Однако вскоре гнев вновь обуял массивное космическое тело, и Эта Киль засверкала так, что ее сияние примерно в 4 млн раз превысило интенсивность солнечного излучения! На ее поверхности

происходят бешеные вспышки и чудовищные выбросы звездного вещества.

«Эта Киль должна умереть молодой, — считает Юрий Ефремов, профессор Государственного астрономического института им. П. К. Штернберга. — Ее масса более чем в 100 раз превосходит массу Солнца. Такие звезды в отличие от обычных, подавляющее большинство которых имеет жизненный срок, сравнимый с возрастом Вселенной, — около 15 млрд лет, живут сравнительно недолго, порой всего несколько миллионов лет».

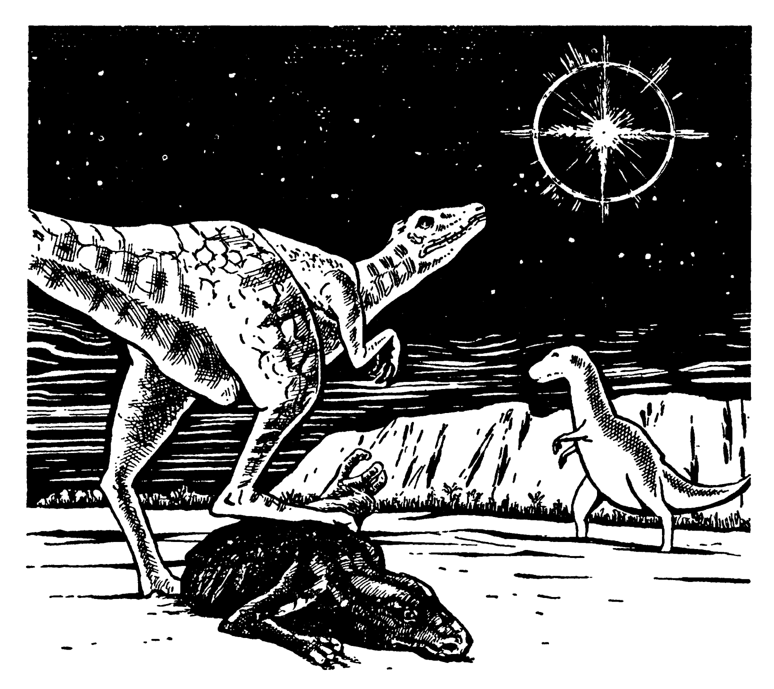
Существует несколько точек зрения на то, чем обернется для человечества «самоубийство» звезды.

Заместитель директора Института астрономии РАН профессор Борис Шустов недавно категорично заявил, что звезда, которая в любой момент может взорваться, не окажет никакого воздействия на биосферу Земли. Даже всплеск гамма-излучения, происходящий в момент взрыва, не повлияет негативно на озоновый слой. Тому порукой — огромное расстояние от космического тела до Земли.

Американские ученые также уповают на удаленность звезды. Сейчас Эта Киль угрожает прежде всего тем космическим аппаратам, чей маршрут лежит за пределами атмосферы. Может не поздоровиться и людям, находящимся на них, которые оказались на околоземной орбите выше атмосферного щита. Всплеск гамма-излучений звезды, полагают

иностранные астрономы, будет сильным, но коротким, и внешняя часть атмосферы, в том числе и озоновый слой, сможет без труда «залатать дыры».

По мнению же Ефремова, вероятность повреждения участка озонового слоя, который обращен к звезде, достаточно велика. При этом определенной части Земли будет нанесен существенный вред. Правда, опасности для нас, жителей Северного полушария, все же нет, так как звезда находится на южном небосклоне, и мы прикрыты от ее воздействия толщей



Возможно, в результате космических катаклизмов погибли динозавры

планеты. Так что достанется, пожалуй, лишь жителям Австралии. Да и то неизвестно когда.

«Эта Киль способна сжечь свое ядерное топливо весьма быстро — примерно за миллион лет, — считает профессор. — Из-за своей массивности она, скорее всего, погибнет, как гипер-новая или сверхсверхновая звезда. То есть по количеству излучаемой энергии Эта Киль может превзойти даже целую галактику. Но когда именно это случится — сказать сложно».

Как подчеркнул ученый, обычно подобные космические катаклизмы происходят не чаще одного раза в несколько десятков миллионов лет. Скажем, за последние 65 млн лет не повезло только динозаврам. По одной из версий катастрофические изменения на планете произошли в результате «прожигания» ее атмосферы гамма-излучением — таким же, которое может направить на Землю Эта Киль.

И тут — черная дыра?!

И это еще что!.. Германские астрономы недавно пришли к выводу, что центральная часть нашей галактики Млечный Путь представляет собой так называемую «черную дыру».

Исследователи подбирались к такому выводу постепенно. Поначалу никто, кроме некоторых теоретиков, вообще не верил в существование черных дыр. Потом их удалось обнаружить экспериментально. Пару лет назад такие образования были «засечены» в соседних га-

лактиках. И вот теперь докатились — у нас, похоже, есть собственная черная дыра...

Во всяком случае, Рейнхард Генцель, сотрудник Института внеземной физики имени Макса Планка, расположенного близ Мюнхена, заявил следующее:

«Хотя строгих доказательств существования такой дыры пока еще нет, догадка основана на тех выводах, которые были сделаны фундаментальной наукой за последние двадцать лет...»

Напомним, что черная дыра, подобно гигантскому пылесосу, втягивает в себя материю из окружающего пространства и обладает столь высокой плотностью, что из нее не могут вырваться даже световые лучи. Единственный способ обнаружить черную дыру — понаблюдать за ее гравитационным воздействием на другие астрономические объекты.

Именно распределение скоростей движения звезд, обращающихся вокруг галактического центра, и подсказало астрономам, что в центре может находиться черная дыра. Однако лишь недавно у них хватило смелости заявить об этом публично.

Дело в том,что начиная с 1992 года сотрудники Института имени Макса Планка, тщательно измеряли скорости 39 звезд нашей галактики. В результате измерений и выяснилось, что все они действительно движутся по круговым орбитам, относительно притягивающей их центральной массы. Причем правильность формы орбит показывает, что данная

масса огромна — в 2,5 млн раз превышает солнечную. Между тем телескопы и другие наблюдательные приборы не видят в данном месте пространства ничего. Отсюда и последовало логичное предположение: в центре Млечного Пути есть черная дыра.

Если данное открытие подтвердится, то астрофизики получат еще одно доказательство, что черные дыры являются весьма распространенными объектами Вселенной. Не служат ли они своеобразными тоннелями — входами в иные миры, о которых уж давно говорят фантасты и некоторые теоретики?..

... Такими вот фактами обладает сегодняшняя наука. Ну и что следует из этого? Да, по всей вероятности, ничего особенного. Волноваться особо не стоит. Все вышеописанные события произойдут по человеческим понятиям очень не скоро. Так что еще поживем!

НЕУЖТО КОНЕЦ СВЕТА?!

Недавно британские ученые поведали сенсационную новость, от которой мурашки могут пойти по коже. Как сказал один из них — астроном Родриго Ибата, «в процессе просмотра компьютерных изображений звездного неба была выявлена галактика, способная уничтожить не только все живое на Земле, но и саму Землю, Солнце и тысячу-другую соседних звездных систем...»

Галактическая «торпеда»

Новая карликовая эллиптическая галактика была обнаружена в результате радиоастрономических наблюдений, которые показали искажения плоскости диска нашего Млечного Пути. Раньше это приписывали приливным воздействиям Магеллановых Облаков — двух небольших (до 6 млрд масс Солнца) соседних галактик. Однако с помощью сверхмощного радиотелескопа и сложнейшего компьютерного анализа британские специалисты из Института астрономии в Кембридже установили, что вокруг нашего Млечного Пути вращается еще одна галактика. Она удалена от Земли на расстояние 260 000 световых лет и состоит, по предварительным данным, из 50 миллионов звезд.

Открытое звездное скопление получило имя **«Карлик Сагитариуса»**. Название совершенно точно определяет его размеры. Действительно, наша родная галактика — Млечный Путь — во много раз больше новоявленной «соседки»: примерно 250 млрд масс Солнца против ее 250 млн. Тем не менее «Карлик» нацелился на нашу звездную систему, словно торпеда на авианосец.

Собственно, сама «торпеда» была открыта еще в 1994 году. Но лишь недавно, после тщательных исследований, нашлись достаточные основания, чтобы заподозрить ее в опасных намерениях. В результате сложных расчетов

выяснилось, что «Карлик» вращается вокруг нашей Галактики по вытянутой орбите с периодом примерно в 1 млрд лет. И все бы ничего, но вращается он так, что пронзает Млечный Путь насквозь!

Сейчас по синему смещению спектра «Карлика Сагитариуса» уточняется скорость его сближения с нами. Однако на данный момент трудно вычислить место, по которому придется основной удар, — ведь наша Галактика вращается. Ударит ли «торпеда» по нашей родной спиральной ветви (Рукаву Ориона), то есть там, где находится наша Солнечная система, или зацепит другие ветви — это пока никому не ведомо.

«Это будет не столкновение...»

Чем закончится столкновение, ученые стараются не думать. Неясно даже, как происходит процесс столкновения галактик. До сих пор астрономы наблюдали такие события в отдаленных районах Вселенной, совершенно не представляя себе, что испытывают в этот момент возможные жители «аварийных» звездных систем. Ученые справедливо считали подобные катаклизмы чрезвычайно редким явлением. Но землянам от этого не легче. Вероятность быть затоптанным разъяренным слоном для современного горожанина тоже мала — но легче ли от этого тому туристу, который действительно попадет под ноги слону?

Сам астроном Ибата пытается всех утешить: «Это будет даже не столкновение. Представьте себе: на тучу дробинок налетает другая их тучка. Они просто пройдут сквозь друг друга... или наш Млечный Путь, как более массивная галактика, просто поглотит карликовое скопление, присоединит его звезды к своим владениям...»

Правда, такие варианты развития событий исключают один другой. Если «скопление поглотится», то ударов и столкновений отдельных звезд не избежать. А раз так, то никакие бомбоубежища уже не помогут... Но главное, что озадачивает астрономов: «Карлик» не распадается! Под воздействием нашей галактической громадины он должен бы и уже раствориться в ней, как сахар в воде. А он существует и неплохо себя чувствует! Поэтому ученые предполагают, что внутри него находится какое-то очень массивное тело, которое и удерживает галактику в компактном состоянии. Но что будет, когда это массивное тело войдет в наш мир?

Впрочем, утешает одна деталь. За время жизни нашей Вселенной «Карлик Сагитариуса» уже должен был не менее десяти раз пересечь Млечный Путь. И, как видим, ничего... Но главное — галактический «убийца» находится от нас на чудовищном расстоянии. Так что в любом случае столкновение наших галактик случится не раньше, чем через десятки или сотни миллионов лет. А каким будет человечество через миллионы лет —да и будет ли? — сейчас трудно представить.

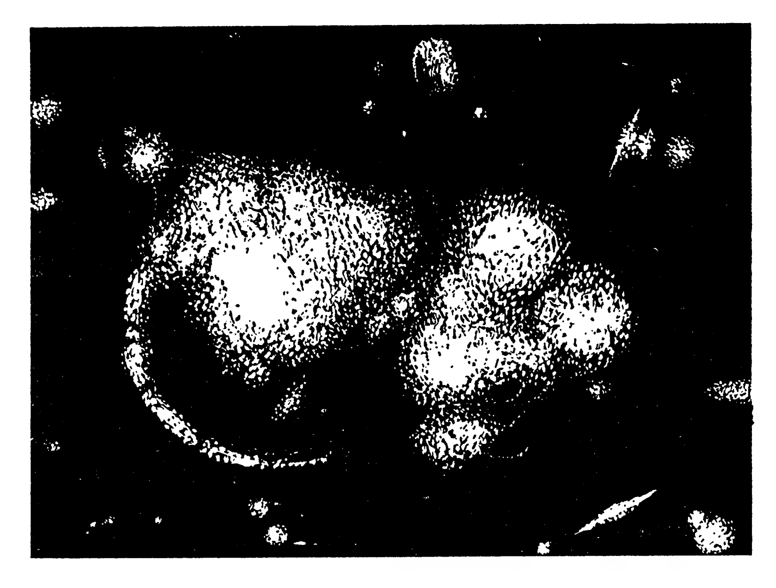
Кто наводит «мосты»?

А пока же давайте поговорим вот о чем. По мнению сотрудников Института космических исследований РАН, отдельные галактики обычно являются изолированными звездными системами. Но некоторые из них, расположенные недалеко друг от друга, взаимно влияют одна на другую. Такие галактики называются взаимодействующими. В атласе известного астрофизика Б. А. Воронцова-Вельяминова насчитывается около 1000 таких объектов.

Формы взаимодействия галактик разнообразны. Среди них нет ни одной похожей. Здесь и звездные перемычки, и цепочки из пяти-шести галактик, и какие-то дугообразные структуры. Но пока не существует теории, объясняющей это явление.

Например, академик В. А. Амбарцумян считал, что подобные системы появились в результате общего происхождения галактик. Потом они отдаляются друг от друга, и тогда возникают между ними перемычки и мосты.

Однако другие ученые, промоделировав процесс взаимодействия галактик на компьютере, полагают, что видимые явления объясняются случайной их встречей. Но тут вмешивается теория вероятностей: процент взаимодействующих звездных систем составляет 5—10% от их общего числа, а даже в галактических скоплениях вероятность такого события не достигает, по оценкам А. В. Засо-

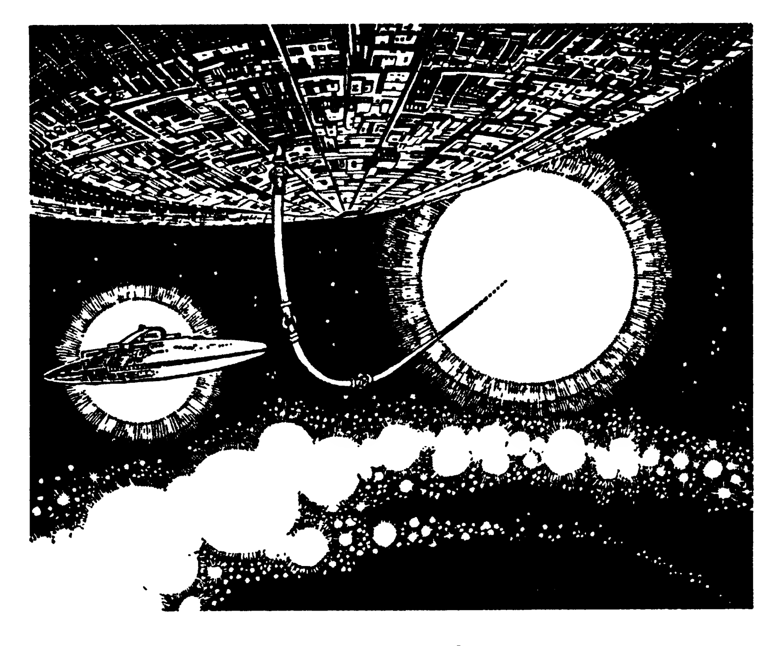


Галактический «мост»

ва, и 0,01%. А что ж тогда говорить о 5—6 галактиках?

Словом, сегодня ни одна из предложенных гипотез и моделей не в состоянии объяснить этот космический феномен. Ясно лишь, что здесь действуют какие-то явления совершенно иной природы, нежели гравитация и магнетизм. Но что?

Как ни странно, самое разумное объяснение сегодня — самое экзотическое. «Мосты» между галактиками строят разумные расы, стоящие на невероятно высоких ступенях развития. Ибо в этих образованиях слишком высок «коэффициент искусственности» — понятие, вводимое для явлений, не подчиняющихся не только законам природы (мы не все их



Возможно, «мосты» между галактиками строят разумные существа, стоящие на невероятно высоких ступенях развития

знаем), но даже принципам, на которых построены эти самые законы.

Галактические «мосты» — именно такой случай...

НЕВЕРОЯТНЫЕ ПЛАНЕТЫ

Окончание XX столетия оказалось весьма богато на астрономические открытия. С некоторыми из них вы только что познакомились. Но одно потрясло даже видавших виды

астрономов — впервые в истории человеческой цивилизации были обнаружены планеты за пределами Солнечной системы!

Открытия у далеких звезд

С момента своего возникновения (более 4 тысяч лет назад) и до нашего времени астрономия была и остается в основном наблюдательной наукой. Теоретики обычно создают свои теории после обнаружения новых небесных объектов или явлений во Вселенной. **Космогония**, то есть наука о происхождении Солнечной системы, не является здесь исключением.

Астрономам долгое время была известна только одна планетная система — те планеты, которые вот уже несколько миллиардов лет вращаются вокруг Солнца. Предполагалось, что многие звезды, похожие на Солнце, также могут иметь планеты. В последние несколько лет астрономы обнаружили планеты у нескольких десятков звезд.

Например, в августе 2000 года астрономы, собравшиеся на очередном съезде Международного астрономического союза в Манчестере (Великобритания), во всеуслышание объявили об открытии сразу десятка планет, вращающихся около звезд нашей галактики. Более того, им удалось получить доказательства существования первой многопланетной системы, похожей на нашу Солнечную!

Таким образом, в течение последних 5—6 лет за пределами Солнечной системы уже обнаружено свыше полусотни звезд, имеющих свои планеты, а возможно, и планетные системы.

Правда, практически все планеты не видны воочию — для этого наши телескопы еще слишком несовершенны, — а обнаружены косвенным путем, по изменению длины световых волн, излучаемых той или иной звездой. Исследователи предполагают, что эти изменения возникают из-за вибрации звезд, что, в свою очередь, обусловлено гравитационными полями планет, вращающихся вокруг звезды и раскачивающих ее.

Ученые перепроверили данные, полученные от 12 звезд, и обнаружили, что у некоторых на основную вибрацию звездного диска накладываются еще какие-то дополнительные помехи. Они сочли это доказательством существования у данных звезд сразу нескольких спутников — планет или так называемых коричневых карликов.

Таким образом, на сегодняшний день с большей или меньшей долей вероятности можно говорить о существовании по крайней мере трех планетных систем. Одна располагается у звезды Эпсилон Андромеды на расстоянии 44 световых лет от Земли. Вторая — в созвездии Паруса на расстоянии 141 светового года от нас. И, наконец, третья находится у пока что безымянной звезды на расстоянии всего 10,5 световых лет от нас.

Третья планетная система, по мнению открывших ее астрономов из Техасского университета, работавших под руководством доктора Уильяма Кочрана, выглядит весьма необычно. Обе планеты представляют собой гигантские газовые пузыри, расположенные весьма близко к своей звезде. Один «пузырь» находится в 5 млн км от нее и делает полный оборот по круговой орбите всего за трое суток. У другого орбита эллиптическая, а продолжительность местного года около 30 земных суток.

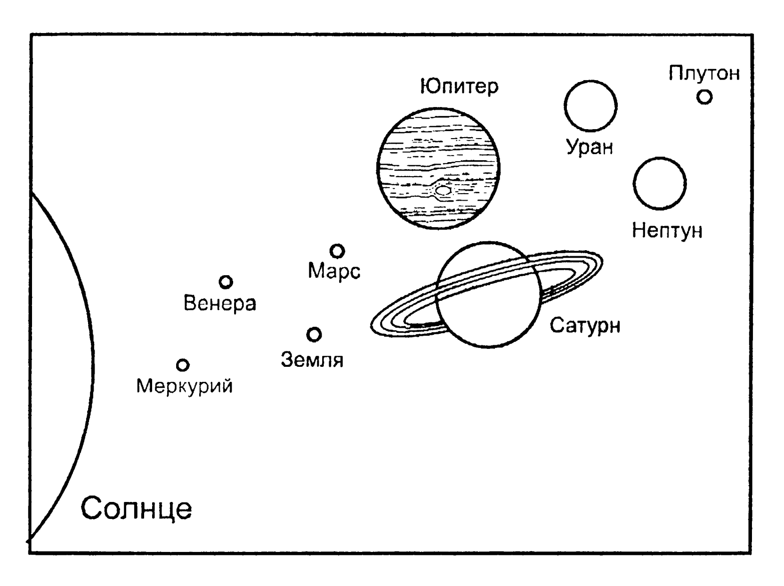
Для сравнения напомним, что самая близкая к Солнцу планета Меркурий находится от светила на расстоянии порядка 60 млн км и оборачивается вокруг него за 88 суток.

Планета с атмосферой

Вскоре после этого с помощью телескопа Хаббла была обнаружена и первая планета с признаками атмосферы. Она находится в созвездии Пегаса. Ученые полагают, что масса планеты равна приблизительно 70% массы Юпитера, то есть планета в 220 раз тяжелее Земли. От нас ее отделяют 150 световых лет (1500 триллионов километров). Планета в основном состоит из газов — жидких и твердых веществ в ее составе немного. Этот газовый гигант наподобие Юпитера или Сатурна вращается вокруг желтой звезды HD 209458 b гораздо быстрее, чем Земля вокруг Солнца. Поэтому год на планете соответствует трем с половиной земным суткам.

Газовый гигант был открыт благодаря легким отклонениям в гравитационном поле «родительской» звезды. Затем выяснилось, что приблизительно раз в три земных дня планета проходит перед диском своей звезды и оказывается строго между ним и Землей. В этот момент ученые и провели спектральный анализ света, исходящего от «родительской» звезды и отфильтрованного атмосферой планеты. В спектре были обнаружены следы атомарного натрия. Хотя это вещество не является главным компонентом атмосферы, именно оно наиболее легко определилось спектрометром телескопа.

Данные о газовом гиганте пока весьма приблизительны. Ученые утверждают, что планета слишком близка к своему светилу, чтобы



Планеты Солнечной системы

допустить возможность существования на ней жизни. Температура на ее поверхности составляет около 2000°С, и человек просто не сможет провести там ни секунды.

Тем не менее это открытие положило начало совершенно новому этапу в изучении планет, находящихся за пределами Солнечной системы. Астрономы теперь смогут сравнивать и выявлять разницу в атмосферных условиях на разных планетах. Уже в ближайшем будущем астрономы намерены снова взяться за HD 209458 b. На этот раз будет сделан анализ других участков спектра звезды с тем, чтобы определить, из чего еще состоит атмосфера планеты. Вероятно, в ней будут обнаружены метан, водные пары и калий.

Двойник Земли у Большой Медведицы?

И это еще не все! Американские астрономы, исследовавшие окрестности нашей галактики в поисках планетных систем, поставили логическую точку в своих поисках. Они сделали сенсационное открытие, обнаружив звездно-планетарную систему, весьма похожую на нашу, Солнечную.

«На расстоянии 45 световых лет от Земли в созвездии Большой Медведицы находится звезда, подобная нашему светилу, — утверждают они. — **Вокруг нее вращаются планеты,** размеры которых тоже соотносятся с размерами

планет Солнечной системы. Одна из этих планет, удаленная от нас на расстояние 47 световых лет, поразительно похожа на Землю...»

Астрономы из Университета Беркли в Калифорнии по праву первооткрывателей назвали планету **«47 Большая Медведица»**. Они предполагают, что на этой планете есть газ, вода и даже жизнь! «Нет в космосе другой звездной системы, так поразительно похожей на Солнечную!» — утверждают они.

По их мнению, небольшая планета, похожая по своим размерам на нашу Землю, удалена от своего светила на расстояние, сопоставимое с расстоянием от Земли до Солнца. На этом основании астрономы и предположили, что, возможно, на ней присутствует белковая жизнь. Если там, конечно, есть вода, кислород или не очень жарко или холодно.

Выводы американских коллег подтверждены и немецкими астрономами, которым тоже очень хочется отыскать следы жизни за пределами Солнечной системы. «Это беспрецедентное во Вселенной совпадение: две очень похожие, плотные планеты вращаются на примерно одинаковом расстоянии от своих солнц, имеющих сходный спектральный состав излучения», — заявил профессор Вернер Пфау из Университета Йены. Однако его коллега Аксель Кветц из Института Макса Планка более осторожен в своих оценках: «Вполне возможно, что условия там близкие к земным. Но сначала мы должны выяснить состав химических

соединений на планете-близнеце, а потом уж говорить о возможном наличии там жизни...»

Однако сам факт такого открытия уже подстегнул фантазию многих ученых. Одни уже рассуждают, какой может быть климат на «планете-близнеце» нашей Земли? Другие почему-то решили, что скорее всего пейзажи на «второй Земле» неказистые: унылые плоскогорья, лед, вулканы. Атмосфера весьма разреженная. Местное солнце всходит и заходит почти так же, как у нас, только оно почти в два раза больше нашего.

Тем не менее некоторые ученые вполне допускают существование на планете цивилизации, подобной нашей. Ведь далекая «планета 47» в созвездии Большой Медведицы старше нашей Земли: она существует 7 млрд лет, в то время как Земля лишь 4,5 млрд. А потому, дескать, если там существует цивилизация, то она должна быть высокоразвитой — без войн, голода и бедности. Знаменитый английский астрофизик Стивен Хоукинг даже предлагает слетать туда и проверить эти предположения. Он считает полет в такую даль со скоростью света в принципе вполне осуществимым. Но — понятное дело — отнюдь не завтра...

«Беспризорные» планеты

Между тем открытия продолжают сыпаться, как из рога изобилия. Осенью 2000 года ученые США и Испании обнаружили в космосе

еще группу из 18 шарообразных объектов, излучающих слабый свет. Скорее всего, предполагают астрономы, это нарождающиеся планеты, которые почему-то оказались не «привязаны» ни к одной звезде, а свободно «разбрелись» по космосу.

И вот это обстоятельство, по мнению журнала «Сайенс», ставит под сомнение даже нынешнюю теорию возникновения Солнечной системы.

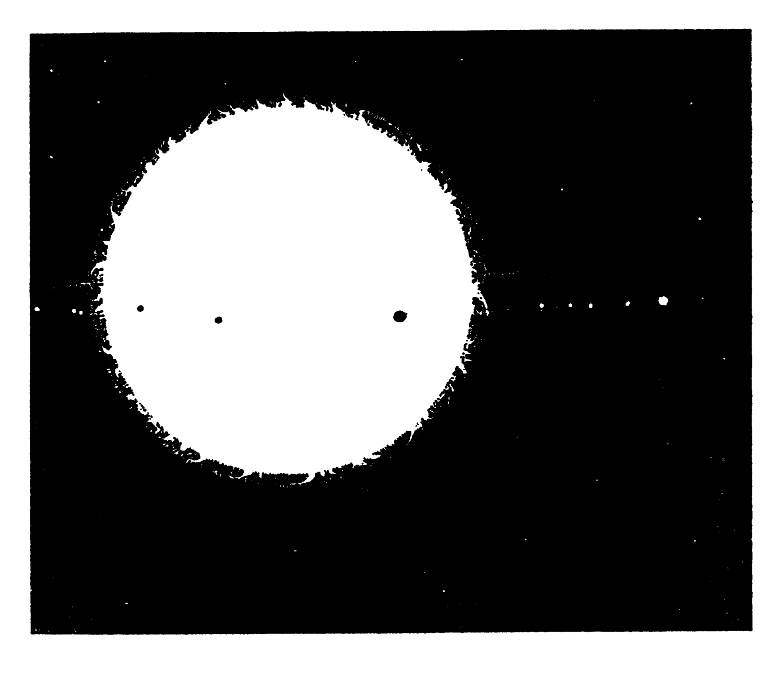
Столь сенсационное заявление объяснялось якобы тем, что каждая из девяти планет нашей Солнечной системы, как и более чем полсотни других больших планет, известных современной науке, имеют свою звезду, вокруг которой дисциплинированно вращаются. Недавно открытые шарообразные сгустки газа таким «примерным» поведением не отличаются, а попросту слоняются по созвездию Орион. Причем каждая из протопланет превышает по своей массе самую большую планету нашей Солнечной системы Юпитер примерно в 5—12 раз.

Напомним, что это созвездие, находящееся на расстоянии 1500 световых лет от Земли, достаточно молодо (ему не более 5 млн лет). Между тем, например, наше Солнце светит уже почти 5 млрд лет, т. е. в 1000 раз дольше. Специалисты считают, что подобные объекты, хотя и были неизвестны им ранее, вполне могут обнаружиться и в нашей галактике.

Американский ученый Алан Босс считает, что обнаруженные «шарики» или «пузыри»

нельзя назвать планетами, так как у них нет «звезд-мам». Однако, по его словам, они слишком малы, чтобы являться несветящимися звездами, скажем, теми же коричневыми карликами. А потому он предлагает зачислить их в ранг планет. А испанский астроном Мария Роза Эатеро Осорио прямо, без обиняков, назвала недавно открытые объекты «молодыми гигантскими планетами».

Но тогда, быть может, и наша Солнечная система образовалась вовсе не так, как привыкли считать ученые. Не из единого пылевого



Глядя на Солнечную систему откуда-нибудь с другого края Млечного Пути, мы увидели бы только Солнце

облака вместе со светилом, а из разных. По крайней мере, группу планет-гигантов наше светило могло прихватить своим гравитационным полем из окружающего пространства уже практически в готовом виде.

Однако наши астрономы пока относятся настороженно к зарубежной сенсации. Например, по словам старшего научного сотрудника Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга Анатолия Хлыстова, «возможное открытие планет без центральной звезды никоим образом не ставит под сомнение нынешние космогонические теории».

Факт существования шарообразных объектов можно объяснить на основании этих же теорий, если предположить, что исходная масса протопланетного облака была меньше массы самой маленькой звезды. Современные теории рождения звезд предполагают, что она составляет около 7% от массы Солнца. В таком случае массы попросту не хватает на строительство «полнометражной» планетной системы и со временем образуется всего лишь один-два «планетных пузыря».

Их дальнейшая судьба зависит от множества обстоятельств. Но скорее всего рано или поздно они «причалят» к какой-нибудь звезде, станут ее сателлитами.

Таким образом, возможное открытие «бездомных» планет не опровергает современных космогонических теорий, а лишь расширяет их рамки, полагают наши специалисты.

...В общем, как видите, XXI столетие мы начали с грандиозного переучета планет в обозримой Вселенной. В их полку все пребывает, так что с каждым годом возрастает возможность обнаружения небесных тел, весьма похожих на нашу родную Землю. Кто, интересно, там обитает?..

КОГДА СОЛНЦЕ СТАНЕТ УМИРАТЬ...

Вопрос о том, как построить машину времени, давно уж не стоит перед астрономами. Изучая жизнь окружающей нас Вселенной, они давно уже сумели понять, что, во-первых, сегодня наблюдают светила и прочие объекты в том состоянии, в каком они находились многие миллионы, а то и миллиарды лет тому назад — ведь даже свет преодолевает межгалактические расстояния невообразимо долго... Во-вторых, они выяснили, что в природе довольно много однотипных объектов. И, стало быть, наблюдая за ними, находящимися на разных стадиях своего развития, можно, в конце концов, представить себе некую типовую «биографию» того или иного объекта.

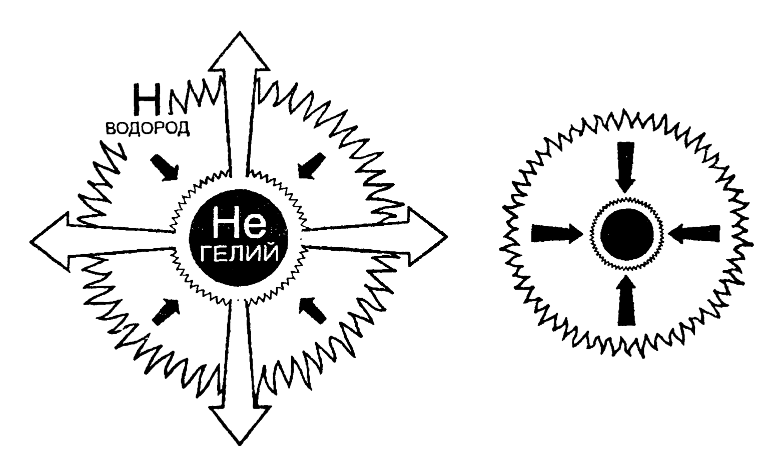
Из всех светил нас, понятное дело, больше всего интересует судьба Солнца. Вот как себе представляет ее немецкий научно-популярный журнал «Бильд дер Виссеншафт». Он же опубликовал и несколько любопытных проектов

спасения жизни, зародившейся миллионы лет назад на планете Земля, которые могут быть пущены в ход в тот момент, когда наше светило начнет барахлить.

Итак, что может быть, когда нас уже не будет...

Конвульсии красного гиганта

Желтый карлик — именно так, согласитесь, не очень почтительно, именуют астрономы наше Солнце. Но что поделаешь, оно действительно представляет собой рядовое, ничем особо не выделяющееся среди других небесное тело. Впрочем, благодаря именно этому обстоятельству астрономы без особых трудов, пользуясь той самой «машиной времени», о которой говорилось в начале, установили, что наше светило не прожило еще и поло-



1-й этап эволюции Солнца

вины срока, отведенного ей природой. Тем не менее звезда уже израсходовала почти половину водорода, который в ядре светила превращается в гелий, высвобождая гигантскую энергию. Первоначально водород составлял 70% массы солнечного вещества, теперь доля его упала примерно до 36%.

И реакции на Солнце все продолжаются. Ежесекундно 600 т водорода становятся в его недрах гелием. Происходит это при температуре не ниже 15 млн градусов, причем чуть более 4 т вещества переходят при этом непосредственно в энергию, благодаря которой мы и блаженствуем на своей планете.

Как и во всяком реакторе, в Солнце непрестанно идет борьба противоположностей. Давление в центральных областях светила противостоит гравитационным силам тяжести его верхних слоев. А поскольку масса, а значит, и гравитационное поле светила со временем неуклонно уменьшаются, то объем, в котором происходит ядерный синтез, постоянно расширяется. Светимость Солнца неуклонно повышается.

«Вскоре после того, как наше светило стало звездой, — пришли к заключению теоретики, — его светимость составляла лишь 70% от того, что оно излучает сегодня. И в последующие 6,5 млрд лет светимость Солнца будет неуклонно расти...»

Когда же в центре Солнца затухнут ядерные реакции синтеза, начнется новая схватка

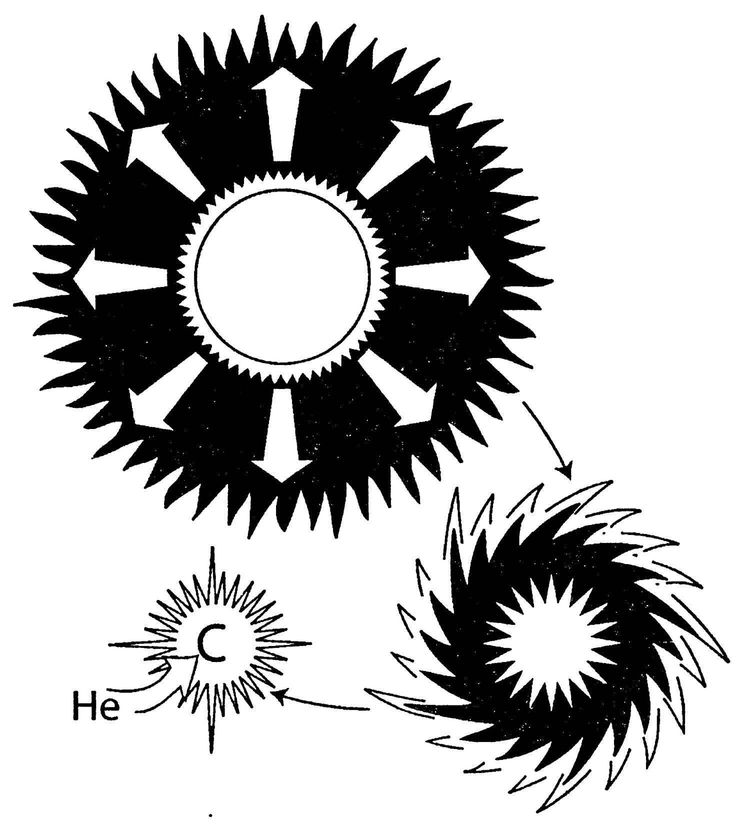
между центром и внешними слоями звезды. Область «выгоревшего» водорода, полагают астрофизики, уступит внешнему давлению, и центр светила сожмется. При этом повысится концентрация остатков еще не вступившего в ядерную реакцию водорода. Он разгорится «жарче», и центр снова расширится.

Причем настолько, что, согласно расчетам теоретиков, в возрасте 7,5 млрд Солнце из желтого карлика превратится в **красного гиганта.** Предполагается, что при этом его диаметр станет в 160 раз больше. В таком состоянии светило проживет несколько миллионов лет.

Оболочка гигантского шара будет относительно тонкой и нагретой лишь на 3000 градусов — отсюда и красный цвет звезды. Поверхностные слои сравнительно быстро рассеются. Оставшаяся масса сожмется в очень плотный шар, внутри которого температура повысится еще больше.

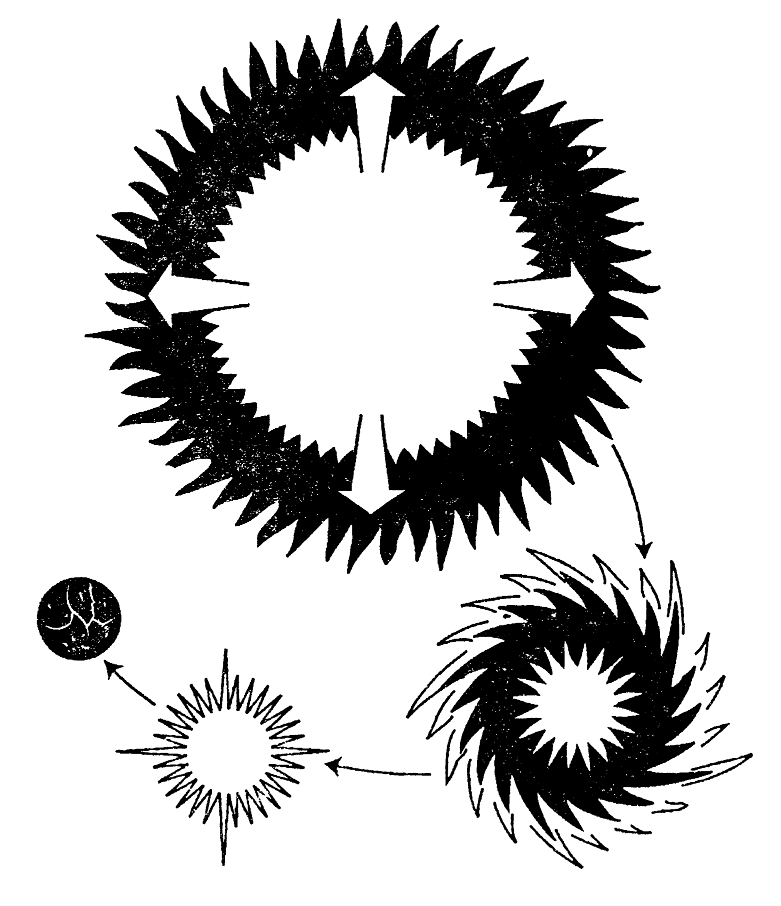
Перевалив порог 100 млн градусов, ядерные реакции пойдут иначе: теперь уже из ядер гелия, полученного некогда из водорода, начнется синтез ядер углерода.

Поскольку гелий при этом выделяет несоизмеримо больше энергии, чем сжигаемый водород, Солнце из красного гиганта за короткое время превратится в **белого карлика**. По размерам оно станет меньше нынешнего Солнца в десяток раз, но по светимости — в 40—50 раз больше. В таком виде наше светило проживет, возможно, еще около 100 млн лет.



2-й этап эволюции Солнца

Наконец, когда придут к концу запасы и водорода и гелия, повторится бурное расширение светила — оно снова станет красным гигантом. Зона горения гелия переместится ближе к периферии. Светило потеряет стабильность: начнутся отдельные вспышки, происходящие оттого, что в ядерную реакцию включатся не затронутые ранее остатки гелия. Светимость будет то резко возрастать, то падать.



3-й этап эволюции Солнца

В отдельных случаях светимость звезды возрастает более чем в 5000 раз.

Потом начинает усиливаться «солнечный ветер»: с внешней оболочки в окружающее пространство станет выделять все большее количество материи. Пройдут еще тысячи лет — и от красного гиганта останется лишь малень-

кое горячее ядро. Оно снова разогреется и приблизительно 75 000 лет наше светило второй раз пробудет белым карликом. А когда его свечение ослабеет окончательно, превратится в темный шар небольших размеров, но чудовищной массы. Так, согласно расчетам, его диаметр составит всего 80 000 км (вместо нынешних 1 391 980 км), зато плотность вещества достигнет 2 млн т на кубический сантиметр.

Такова, в общих чертах, судьба нашего светила.

Профилактика — лучшее лечение

Поскольку только что описанные перемены с Солнцем произойдут в невообразимо отдаленные времена, когда, возможно, и род человеческий уж перестанет существовать, то беспокоиться нам вроде бы не о чем. Однако ученые — несколько странный народ; их волнуют и проблемы весьма отдаленные. Во всяком случае, некоторые специалисты разработали сценарии спасения нашей планеты и всего живого на ней даже в случае подобных катаклизмов.

Так, американец Д. Крайсвелл еще в 1985 году нашел способ сократить излучение Солнца до уровня, который бы обеспечивал потребности Земли, но не более того. Тогда, как показывают его расчеты, наше светило сможет просуществовать в 2000 раз дольше.

Данные Крайсвелла опираются на зависимость, существующую между светимостью

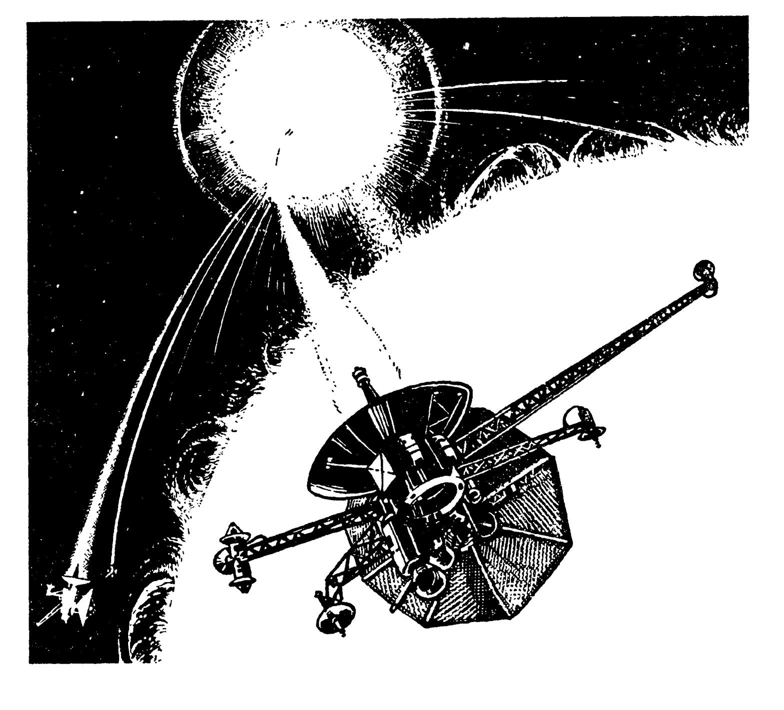
звезды, ее массой и продолжительностью ее жизни. Физический смысл здесь простой: чем больше масса небесного тела, тем выше температура и давление в его недрах. Следовательно, ядерные реакции там идут энергичнее. Светимость объекта выше — значит, его жизнь короче, потому как при высокой температуре ядерное топливо сгорает быстрее.

Если же мы хотим продлить жизнь светила, надо каким-то образом снизить его вес. Тогда светимость уменьшится, а жизнь продлится. Но каким образом облегчить столь огромное тело, как звезда?

Для этого Крайсвелл предлагает расположить на орбите вокруг Солнца множество ионных ускорителей, которые будут действовать за счет его излучения. Далее, потоки заряженных частиц, идущих уже от ускорителей, образуют около полюсов светила однородное постоянное магнитное поле. Оно будет захватывать частицы солнечной атмосферы и удалять их в космос.

По расчетам автора идеи, в течение года они выбросят в пространство $3 \cdot 10^{-9}$ массы нашей звезды. Это соответствует примерно 0,1% массы Земли.

За 300 млн лет Солнце потеряет около 8% своей нынешней массы. Оставшегося вещества хватит на поддержание ядерной реакции, которая раскаляет светило. И оно, существенно уменьшившееся, будет способно многие миллиарды лет непрерывно посылать свет и тепло.



Крайсвелл к тому же предлагает рационально использовать материал, отнятый у Солнца. Удаленные частицы можно будет сгруппировать в 12 шаров и, после того как они остынут, основать на этих искусственных планетах новые поселения землян.

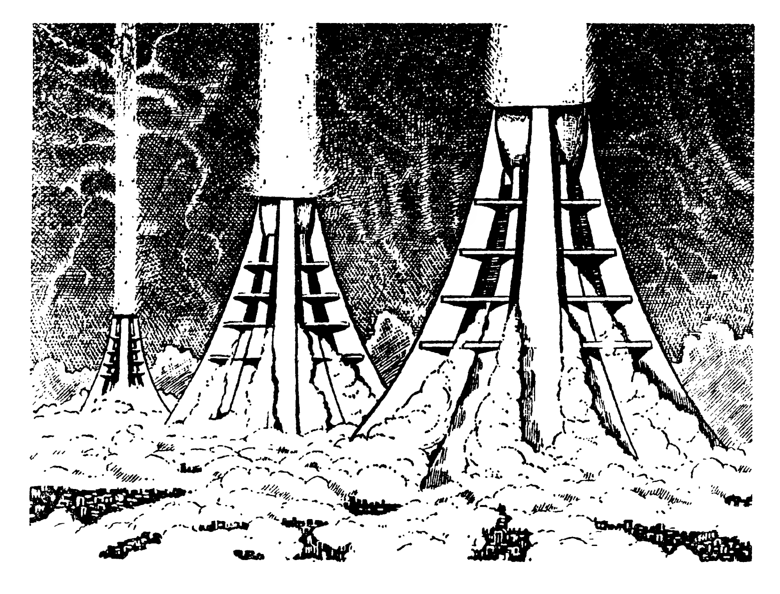
Однако у этого фантастического проекта есть серьезные недостатки. Во-первых, если удалять солнечную материю только с поверхности, то изменится соотношение сил центра и периферии. Это грозит тем, что Солнце может внезапно превратиться в красного гиганта со всеми вытекающими последствиями. Во-вторых, небесная механика говорит: если Солнце

потеряет 0,2—0,3% своей массы, то орбиты планет приблизятся к Солнцу. И тогда Земля, словно нынешний Меркурий, утратив вращение вокруг собственной оси, будет постоянно обращена к Солнцу одной стороной. А такая планета для жизни непригодна.

Переселимся на окраину?

В общем, как полагают многие исследователи, проще не изменять Солнце, а внимательно следить за ним. И как только оно начнет капризничать, сбежать от него подальше. Причем путешествовать можно не только на космолетах, но и непосредственно на самой планете. Поставить батареи ракетных, фотонных или, скажем, аннигиляционных двигателей и аккуратными импульсами постепенно сдвинуть планету с ее орбиты куда-нибудь на окраину.

Швейцарский физик Мечислав Таубе еще в 1982 году просчитал возможность такого путешествия Земли. По его замыслу, вдоль экватора следует построить 240 башен 20-километровой высоты, на вершинах которых разместятся термоядерные реактивные двигатели. В момент, когда оси двигателей будут направлены на центр солнечного диска и совпадут с намеченной траекторией удаления от Солнца, двигатели включат, и реактивная сила начнет толкать планету прочь от светила. Столь большая высота для башен с двигателями нужна,



По замыслу физика Таубе, вдоль экватора надо построить 240 башен 20-километровой высоты с термоядерными реактивными двигателями

чтобы струи уходили в космос, а не гасли в атмосфере, иначе планета не сдвинется с места.

Расчеты швейцарца показывают, что каждый двигатель должен развивать мощность $8{,}3 \cdot 10^{17}$ Вт. Эта энергия может быть получена за счет реакции превращения 2,4 т дейтерия в гелий. Около 15 тыс. т дейтерия сообщат планете движение, которое в течение 1 млрд лет позволит Земле достичь орбиты Юпитера и стать одним из его спутников.

Причем для такого путешествия надо превратить в реактивные струи 8% массы всей нашей планеты, то есть много больше, чем весит вода в Мировом океане. Стало быть,

необходимое топливо придется позаимствовать на стороне — например, у того же Юпитера или у самого Солнца.

Добравшись до места, Земля может стать одним из спутников Юпитера. Толстые ледяные панцири, сковывающие сейчас поверхность его спутников Европы или Каллисто, к тому времени растают и образуют океаны. А вода — одно из основных условий для жизни. Правда, мы еще не знаем, насколько велики и надежны эти водные запасы, но, судя по данным, полученным с автоматической межпланетной станции «Галилей», есть основания считать, что ее там вполне достаточно.

Жизнь вокруг Юпитера удобна еще и тем, что впоследствии при желании его можно превратить в новое светило. Как показывают расчеты английского астрофизика М. Фогга, Юпитеру не хватает совсем немного массы (по вселенским меркам, конечно), чтобы внутри него начались реакции синтеза. Перебросить эту массу можно опять-таки от Солнца. Заодно, глядишь, и стадия его превращения в красного гиганта отдалится.

Желающие могут поселиться и на крупнейшем спутнике Сатурна — Титане. Так, во всяком случае, полагают некоторые теоретики. Хотя там ныне свирепствуют морозы до минус 180°С, при дополнительном обогреве среднюю температуру Титана можно поднять до вполне приемлемых для жизни величин. Этот спутник Сатурна ряд ученых рассматри-

вают и как природную лабораторию, где можно увидеть, изучить, понять, какими были условия на Земле в самое раннее время ее существования.

По мнению ученых, у человечества впереди еще около 500 млн лет на то, чтобы оживить это небесное тело. Так что наши отдаленные потомки вполне могут закончить эксперименты с преобразованием Титана как раз к тому времени, когда Земля начнет умирать.

Давайте поменяем светило?

Ну и в совсем уж отдаленной перспективе, возможно, человечеству придется вообще поменять прописку. Покинуть нашу Солнечную систему с затухающим светилом и его дублерами, чтобы отправиться на постоянное местожительство в одну из планетных систем, где звезда существенно моложе Солнца.

Космос знает такие перемены хозяев, они случаются, когда две звезды, имеющие спутников, пролетают неподалеку друг от друга. В 1984 году астроном Д. Г. Хиллс из лаборатории в Нью-Мексико опубликовал результаты компьютерного моделирования подобной ситуации в космосе.

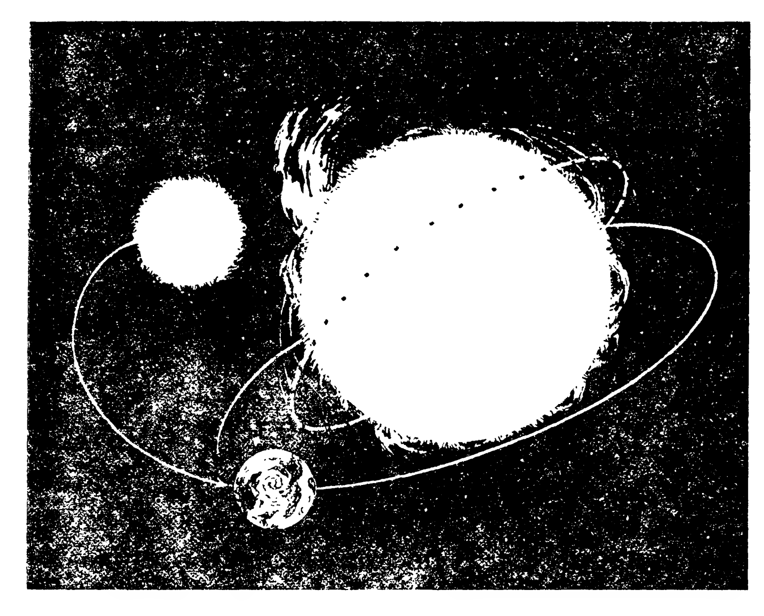
Он показал, что светило может потерять свою планету, если другая звезда пройдет на близком расстоянии от них. Астрономы также наблюдали и в натуре, как планета — спутник одной из звезд — была увлечена тяготением

проходящей мимо звезды. При таком захвате орбита спутника может остаться почти круговой, как у Земли. И это очень важное обстоятельство, потому что планета будет получать равномерный обогрев.

Как заставить одну из подходящих звезд пролететь близко к нашей системе? Здесь могли бы пригодиться такие же ускорители частиц, как и те, с помощью которых Д. Крайсвелл собирается регулировать энергоотдачу нашего Солнца. Если расположить их вокруг нового светила, то магнитные поля, созданные струями заряженных частиц, можно варьировать так, что удаляемая ими материя звезды будет давать отдачу в желаемом направлении и таким образом изменять траекторию полета небесного тела.

Вычисления показывают, что за миллион лет избранная людьми звезда сможет отклониться от прежнего курса на четыре градуса, а за 11 млн лет ее курс можно изменить на 3—4 градуса.

Фогг, которого мы уже упоминали, говорит, что если подобную грандиозную космическую рокировку в космосе человечеству понадобиться провести в течение ближайших миллионов лет, то надо рассчитывать на звезды, лежащие в радиусе 100 световых лет. В этом объеме насчитывают около 12 000 звезд, из которых 300 по размеру подобны Солнцу и не имеют собственных планетных систем. Так что выбор есть...



Космическая рокировка

Впрочем, мы перечислили лишь некоторые варианты преобразования Солнечной системы. Вполне может статься, что за те 2 млрд лет, что у нас есть в запасе, люди найдут решение, понадежнее приведенных здесь. Но то, что они обязательно что-то придумают, сомневаться не приходится!..

ВЕЛИКОЕ ПЕРЕСЕЛЕНИЕ ПЛАНЕТ

Мы с вами только что познакомились с вариантами развития событий в нашей планетной системе, когда Солнце станет дряхлеть, потеряет свою стабильность и нашим

потомкам придется отправиться на поиски другого светила.

Но, оказывается, подобные межзвездные путешествия нашей Земле — не в новинку. По крайней мере, так считает кандидат технических наук Г. И. Сабелев. «Наша родная Земля — пришелец в Солнечной системе!» — говорит он. И предлагает проверить его гипотезу следующими фактами и рассуждениями.

Откуда ты, планета, родом?

По своему первоначальному образованию Георгий Иванович — химик, потом стал физиком-ядерщиком. И он привык, что в мире молекул и атомов столкновения частиц и прочие катаклизмы, переходы электронов с одной орбиты на другую, а то и к другому атому — довольно распространенное явление.

Со школьной поры осталась у него также привычка смотреть в свободное время на звездное небо, а профессия добавила к этому умение делать выводы на основании косвенных фактов — атом ведь не возьмешь в руки, а радиацию на язык не попробуешь...

«Микромир, на мой взгляд, во многом сродни космосу, — полагает исследователь. — И здесь и там действуют законы, во многом нам еще не совсем понятные, описывающие явления порой весьма странные, но, как ни удивительно, возможно, в чем-то и аналогичные»...

Вот только один пример: хотя Ньютон и вывел закон, известный ныне всякому школяру, однако он так и не сумел определить его сути, физического смысла. Что такое гравитация? Как именно она действует? Какова ее природа?.. Этого пока толком не знает никто.

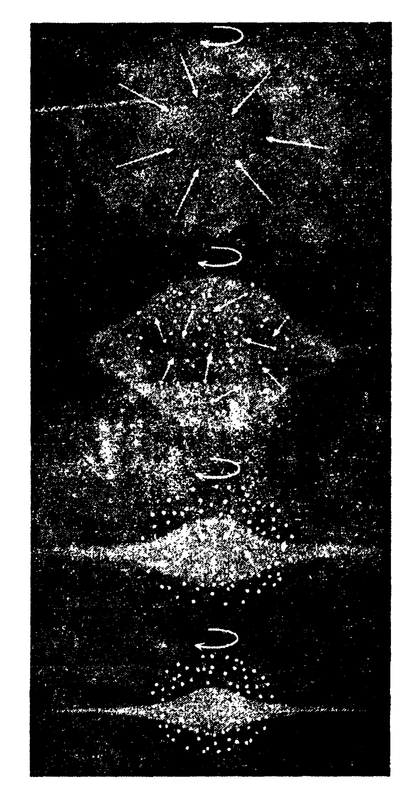


Исаак Ньютон

Сэр Исаак, по существу, свел смысл анализируемых им явлений к чистой механике, рассматривая планеты словно шары на неком космическом биллиарде, отдавая предпочтение при объяснении того или иного явления импульсу движения, то есть рассматривая перемещение планет чисто механически.

Такой подход, нашедший свое отражение в законах небесной механики, позволил многое хоть как-то объяснить и рассчитать. Иоганн Кеплер, например, на основании механики Ньютона рассчитал траектории движения или орбиты многих планет Солнечной системы, впервые показал, что они движутся по эллипсам, в одном из фокусов которых находится Солнце.

Более того, и многих достижений современной космонавтики не было бы, если бы



Так происходило рождение галактики

баллистики не рассчитывали траектории движения того или иного межпланетного зонда, пользуясь законами Ньютона, Кеплера и их последователей. Так что скажем им за это большое спасибо.

Однако не следует забывать и другое. В свое время Ньютон спорил с другим известным ученым, немецким физиком и математиком **Готфридом Вильгельмом Лейбницем.** Причина была все та же: Ньютон полагал, что вся небесная механика может быть построена на законе сохранения импульса, Лейбниц же считал, что во главу угла стоило бы поставить закон сохранения энергии.

Исторически сложилось так, что долгое время отдавалось предпочтение точке зрения Ньютона. И вот теперь, похоже, пришла пора за то расплачиваться.

«Знаете ли, что нынешняя наука с помощью даже самых современных компьютеров

способна рассчитать относительное положение небесных тел на довольно короткий срок — порядка 2000 лет, — продолжал свой рассказ Г. И. Сабелев. — А это не так уж много, если, например, учесть, что возраст нашей планеты та же наука определяет в 4,5 млрд лет...»

Как она возникла? Какой путь прошла за прошедшие миллионы лет? Что ждет ее в будущем?

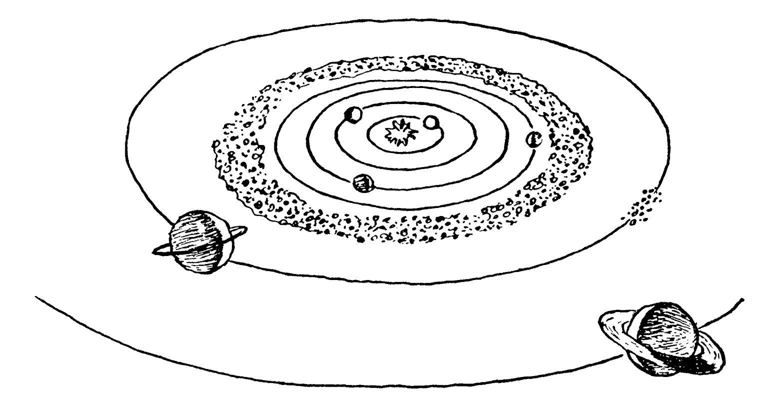
Одним из первых ответы на эти вопросы пытался получить известный наш исследователь, академик **О. Ю. Шмидт.** Согласно его концепции, Солнечная система образовалась примерно так. В результате Большого Взрыва во Вселенную выплеснулось огромное количество материи. Постепенно она стала образовывать сгустки, из которых затем стали формироваться звездные системы, отдельные светила со своими планетными системами. Вращающиеся комки звездного вещества со временем постепенно остывали и под действием гравитационных и центробежных сил постепенно формировались в небесные тела того вида, какими мы видим их и сейчас.

Такова, пожалуй, наиболее распространенная на сегодняшний день концепция сотворения мира. Она нашла свое отражение во многих книгах, в том числе и в школьном учебнике астрономии. Но куда меньшее число людей знает, что на склоне своей жизни Отто Юльевич рассматривал и другую возможную концепцию создания планетных систем.

В ее основе лежит тот факт, что, судя по некоторым данным, далеко не все планеты в нашей Солнечной системе одного возраста, как то должно быть согласно первоначальной концепции. Взять хотя бы планеты земной группы. Марс, судя по его разреженной атмосфере, большому количеству песка на поверхности, образовавшегося некогда из каменных глыб в результате выветривания, практическому отсутствию вулканической деятельности, должен быть куда старше Земли. А вот Венера, с ее плотнейшей атмосферой, раскаленной поверхностью, переживает, видимо, тот период, который наша Земля миновала уж давным-давно...

Дальше от Солнца, за орбитой Марса, имеется некий прогал, где вместо планеты располагается **астероидный пояс** — огромное количество каменных астероидов и прочих обломков. Некоторые исследователи и по сей день полагают, что все это остатки некогда существовавшей здесь планеты Фаэтон. А в качестве одной из возможных причин ее гибели называют... термоядерный конфликт между фаэтонцами. Доигрались, дескать...

И хотя все это, скорее всего, не так, для образования астероидного пояса имеются иные, чисто природные причины, исследовательский зуд не утихает. Например, член-корреспондент Академии космонавтики им. Циолковского А. И. Войцеховский выпустил недавно книжку, уже само название которой «Сол-



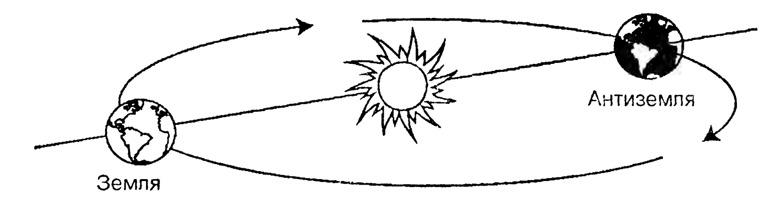
Астероидный пояс

нечная система — творение разума» должно навести на далеко идущие мысли.

Где Глория?

Попытки обнаружить иноземных властителей Вселенной, вычислить законы, которыми они руководствуются, не оставляют некоторых других энтузиастов. Вот вам еще пример их деятельности.

У нашей планеты есть двойник — некая планета Глория. К такому выводу пришел казахский исследователь Кубайдулла Махутов. Ученые местной Академии наук сочли его доводы «весьма аргументированными». Какими же фактами он аргументирует предположение, что «за нашим Солнцем, на той стороне орбиты, существует еще одна планета, не отличающаяся по массе и размерам от нашей Земли»?



По мнению казахского исследователя К. Махутова, за нашим Солнцем, на той стороне орбиты, существует еще одна планета

Идея эта идет еще от жрецов Древнего Египта. Согласно их представлениям, люди при рождении наделялись не только душой, но и неким астральным двойником, который затем в христианской религии превратился в ангела-хранителя. Ну а поскольку двойник тоже должен где-то обитать, то для его существования была и выдумана еще одна планета.

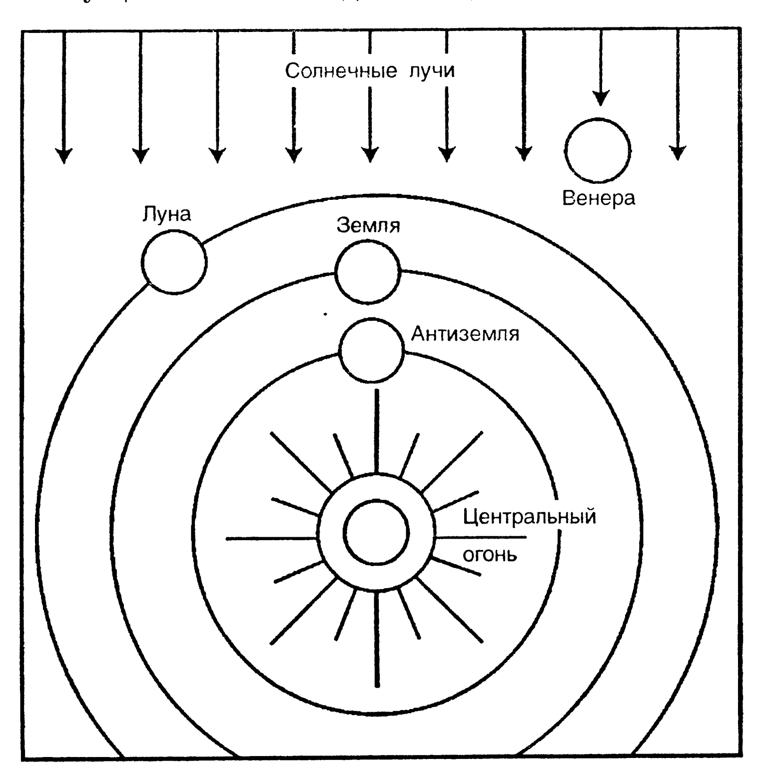
Со временем эта идея получила свое косвенное отражение в учении древнего грека **Филолая**, который поместил в центр мироздания не Землю, как делали его предшественники, а некий центральный огонь — **Хестну**, — вокруг которого вращались все остальные неебесные тела, в том числе и Солнце, которое исполняло как бы роль зеркала, отражая лучи центрального огня, распространяя их по Вселенной.

Более того, по идее Филолая, подобно тому, как в природе все привыкли образовывать пары, так и в небе должны существовать подобные образования. Причем он не ограничился тем, что призвал в напарники Земле Луну, но и предположил, что где-то там, в диамет-

рально противоположной точке орбиты, постоянно скрываясь от наших глаз за небесным огнем, вращается некая Антиземля.

С той поры много уж воды утекло... И небесный огонь «сгорел», и на его место переместилось наше светило Солнце, но мысль о существовании двойника Земли нет-нет да и возникнет вновь. Насколько она оправдана?

Сначала давайте изложим все аргументы «за», которые косвенным образом указывают на существование подобного двойника...



Строение мира по Филолаю

Во-первых, существуй он в действительности, мы и впрямь не могли бы его обнаружить, поскольку «глазеть» в сторону Солнца — задача весьма непростая. Немало астрономов повредили себе зрение, даже ослепли, пытаясь наблюдать за нашим светилом. А область, которую оно прикрывает на небосклоне, достаточно велика, чтобы там разместилась вполне приличная планета...

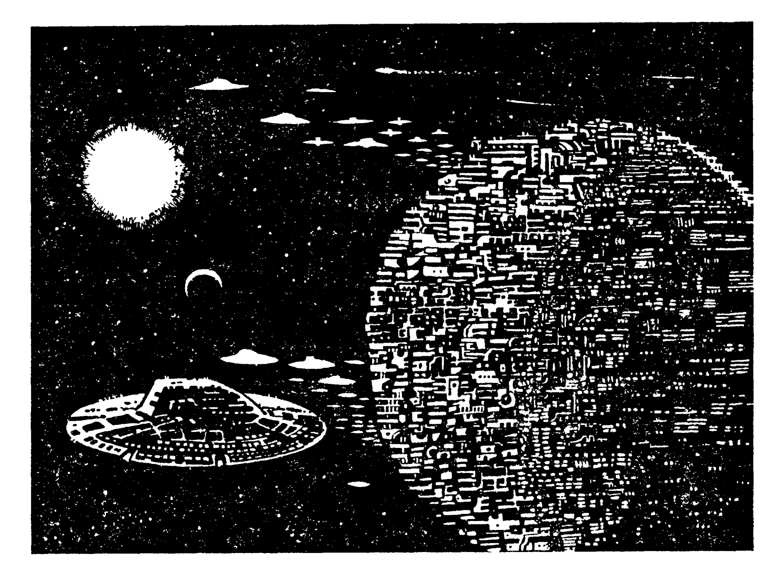
Второе соображение основывается на том, что исследователям долгое время не удавалось предвычислить положение Венеры на небосклоне — капризная «утренняя звезда» никак не хотела следовать традиционным законам небесной механики. Как полагают некоторые эксперты, такое возможно лишь в том случае, если на движение Венеры действует гравитация еще одного, не учтенного при расчетах небесного тела. Кое-кто обращает внимание, что подобным образом время от времени «капризничает» и Марс...

Наконец, в-третьих, имеются некие свидетельства астрономов прошлого. Скажем, в XVII веке соображением в пользу существования Глории поделился первый директор Парижской обсерватории, знаменитый **Джованни Доменико Кассини.** (Да-да, тот самый, в честь которого назван отправленный недавно в окрестности Сатурна межпланетный зонд.) Ему в свое время удалось обнаружить близ Венеры некий небесный объект. Кассини было решил, что обнаружил спутник Венеры. Однако его

существование и по сей день не подверждается современными исследованиями. А что, если исследователь сумел заметить именно Глорию?..

Это суждение в какой-то мере поддержал в 1740 году английский астроном и оптик Джеймс Шорт. А еще 20 лет спустя о том же говорил немецкий астроном-наблюдатель Тобиас Иоганн Мейер — человек известный в научном мире точностью своих суждений. Не случайно именно ему принадлежат весьма точные лунные таблицы определения долгот на море.

Но затем тело куда-то исчезло, и о нем долго никто не вспоминал. И вот новый всплеск интереса к мифической Глории. Чем он обусловлен? Да хотя бы тем, что, если такая планета



Может быть, Глория — искусственное небесное тело?

существует на самом деле, она может быть идеальной базой для... НЛО. Кораблям, стартующим с двойника нашей планеты, весьма удобно затем причаливать к Земле; им ведь переходить с орбиты на орбиту не надо — достаточно лишь несколько ускориться или наоборот, притормозиться...

Более того, сама Глория может то исчезать, то появляться, а также устойчиво удерживаться на диаметрально противоположной от нас точке орбиты лишь в том случае, если она представляет собой... искусственное небесное тело. Говоря попросту — этакий огромный звездолет, базу для «летающих тарелок», совершающих челночные рейсы вокруг нашей планеты, а также, возможно, на Луну, Венеру и Марс.

Такие вот есть предположения...

Ну, а если серьезно, то некоторые астрономы действительно не отрицают возможность существования двойника нашей планеты. Известно, что вокруг Земли вращается еще как минимум одна луна, утверждают они. А не замечаем мы ее лишь потому, что луна эта состоит из... пыли и крошечных метеоритных обломков, которые группируются в так называемой **точке либрации.** Ведь согласно решению знаменитой задачи об устойчивости небесных тел, поблизости системы Земля—Луна обязательно должна существовать некая точка-ловушка, куда поля тяготения и будут загонять свою добычу.

Аналогично для системы Солнце—Земля тоже должна иметься такая точка, как и для систем Солнце—Марс, Солнце—Венера и т. д. В общем, пылевые двойники планет по идее не такая уж редкость в нашей Солнечной системе. Вот только надеяться, что на них живут разумные обитатели, подобные нам, как-то особо не приходится. В облаке пыли жить-то не очень комфортно...

Окончательно же точки над «i» в данной проблеме поставят будущие полеты межпланетных зондов-разведчиков. Один из них, например, к 2005 году намечено отправить на разведку окрестностей Солнца. Глядишь, он попутно и ответит на вопрос о местонахождении мифической Глории или ее пылевого двойника.

Качают нас волны?

Второй пример относится к попытке возрождения идеи Тициуса на новом уровне. А именно в 1980 году астрофизик А.Чечельницкий издал работу под довольно мудреным названием «Экстремальность, устойчивость, резонансность в астродинамике и космосе». В ней, в частности, утверждается, что наша Солнечная система, как, впрочем, и любая другая система Вселенной, а также системы спутников вокруг планет имеют вполне определенный набор вложенных друг в друга сферических слоев, в пространстве между которыми и надо искать «плавающие» в просторах космоса небесные тела.

В 1985 году Чечельницкий рискнул опубликовать в одной из своих статей таблицу Солнечной системы с вакантными местами, в которых, по его мнению, можно обнаружить неизвестные спутники Урана. Нептуна и Плутона. И что же? Когда американский исследовательский зонд «Вояджер-2» обнаружил десять новых спутников Урана, они аккуратно «вписались» в таблицу Чечельницкого.

Теперь нам остается подождать открытия новых планет за Плутоном — такие тоже указаны в данной таблице. А пока новых данных нет, займемся снова старым вопросом: «А как же образовалась наша Солнечная система? Почему планеты в ней занимают именно такие, а не иные орбиты?»

И вот тут самое время вернуться к идеям и расчетам Г. И. Сабелева, о которых говорилось выше.

Гипотеза гравитационного захвата

Историков всегда удивлял тот факт, что древние китайские, вавилонские и индийские астрономы, которые еще 3 500 лет назад отмечали с великой точностью многие астрономические явления, что называется, в упор не замечали Венеру. Меркурий, Марс, Юпитер и Сатурн они упоминают регулярно, а вот про «утреннюю звезду» — молчок.

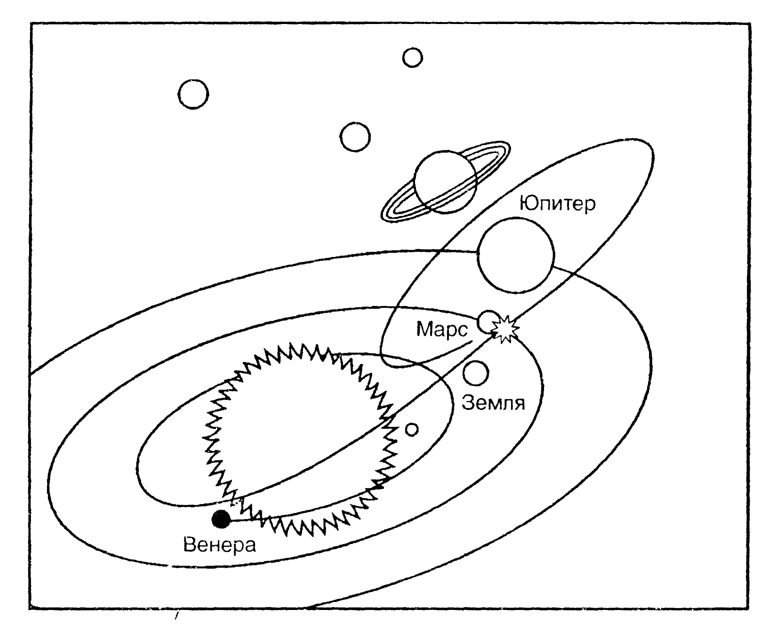
Некоторые исследователи полагали, что все дело как раз в том, что Венеру можно уви-

деть чаще всего лишь на утренней и вечерней заре, когда ее трудно заметить в лучах восходящего или заходящего Солнца...

Однако давайте не будем думать, что древние были глупее или ненаблюдательнее нас. Раз уж мы можем увидеть Венеру невооруженным глазом, то и они могли заметить ее. А не видели лишь потому, что ее... не было.

Такую гипотезу выдвинул в своей книге «Сталкивающиеся миры» бывший наш, а теперь американский гражданин И. Великовский. И далее развил ее следующим образом. Продолжительное время Венера представляла собой странствующее тело, что-то вроде гигантской кометы или астероида, вращалась по вытянутой орбите между Юпитером и Солнцем, не раз проходя поблизости от Марса и Земли, что вызывало, в частности на нашей планете, страшные катастрофы — потопы типа библейского, ураганы, землетрясения и т. д. Лишь в VIII веке до н. э., столкнувшись с Марсом и передав ему часть своей атмосферы, Венера каким-то непонятным с точки зрения классической механики образом заняла свое теперешнее место в Солнечной системе.

Книга Великовского, хотя и стала бестселлером, вызвала скептическое отношение в научных кругах. Многие не могли взять в толк, почему это Венера, будучи на своей прежней орбите, должна была непременно столкнуться с другим небесным телом? И вот ныне ответ на этот вопрос вроде бы начинает проясняться.



По гипотезе И. Великовского, долгое время Венера представляла собой странствующее тело

В своей работе «Эволюция планетных систем» Г. И. Сабелев для начала предлагает решить простейшую задачу. Представим себе, что где-то в пустом космическом пространстве на некотором расстоянии друг от друга находится пара небесных тел — одно побольше, другое поменьше. Что с ними произойдет в дальнейшем?

Формулы, а потом и компьютерный анализ показали, что последующие события будут таковы. Силы гравитации, свойственные любому массивному объекту, неизбежно повлекут тела навстречу друг другу. Причем более массивное тело может оставаться практически на

месте, представляя возможность малому двигаться ему навстречу.

В конце концов, они сойдутся практически вплотную и...

«Нет, вариант столкновения возможен лишь в редком случае, — рассуждает Георгий Иванович. — На практике же, когда в роли наших гипотетических небесных тел выступают, например, наше светило и какая-либо из планет, кроме сил гравитации в дело неизбежно должны были вмешаться еще и электромагнитные силы. Науке на сегодняшний день точно известно, что любое из реальных небесных тел обладает электромагнитным полем».

А коли так, то силы эти скорее всего не допустят прямого соударения; они притормозят тела на последнем участке сближения, заставят их как бы вальсировать друг возле друга. Малое тело начнет описывать вокруг большого некие круги. Сначала траектория его движения будет представлять собой сильно вытянутый эллипс, который со временем будет стремиться к идеальной окружности.

О том, что небесные тела в Солнечной системе вращаются по эллиптическим траекториям, догадался еще И. Кеплер. Анализ уравнений движения показывает, что со временем эллипсы эти превратятся в более-менее правильные окружности. Ну, а что произойдет дальше?

А дальше будет то, что мы ныне наблюдаем на примере реальной системы Земля—Луна, полагает Сабелев.

Сегодняшние наблюдения, как уже говорилось, показывают, что Луна медленно, но верно отдаляется от Земли со скоростью 1 дюйм (2,54 см) в год. « И это вполне согласуется с моими расчетами, — продолжает Сабелев. — Математическая модель показывает, что так оно и должно быть «по-науке». Идеально круговая орбита, к которой вроде бы стремилась наша система, не может быть устойчивой в реальном мире. Посторонние гравитационные воздействия со стороны других планет, астероидов и прочих небесных тел, магнитные бури, вызываемые нашим светилом, собственные электромагнитные взаимодействия — все это приводит к тому, что со временем Луна будет все дальше уходит от нашей планеты. Ее орбита из практически круговой будет становиться все более и более втянутой, пока в какой-то момент не превратится в параболическую. То есть, говоря иначе, Луна нас покинет, снова отправится в межпланетное путешествие».

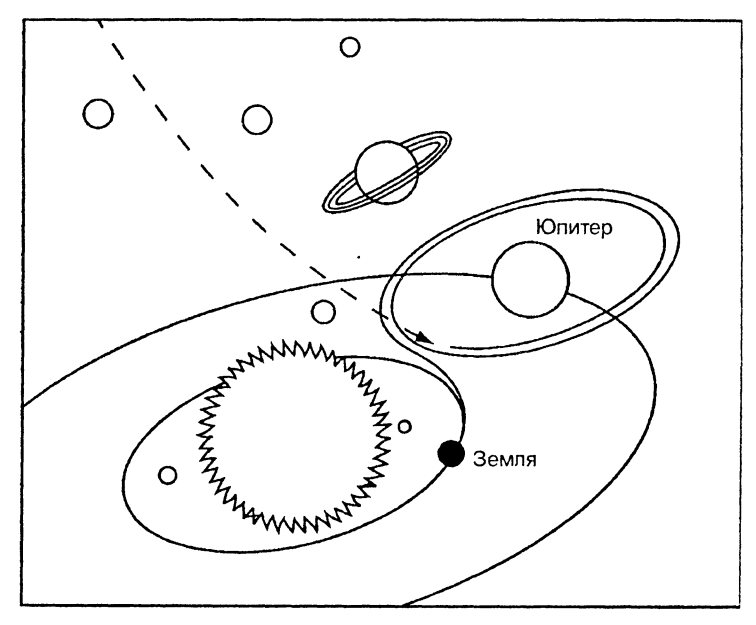
Планета-странница

И это лишь один из примеров взаимодействия двух небесных тел в окружении остальных. Г. И. Сабелев попытался рассчитать, каков же сценарий появления в Солнечной системе планеты Земля и какое будущее ее в конце концов ждет.

«Согласно моим предположениям получается, что Земля тоже некогда прибыла в окре-

стности Солнца откуда-то со стороны, быть может, даже из другой планетной системы, — полагает Георгий Иванович. — Причем она вовсе не сразу заняла свое нынешнее место...»

Опуская все те математические и физические резоны, которые привел мне в обоснование своей концепции исследователь, перехожу сразу к получившимся у него выводам. Скорее всего, по модели Сабелева, наша планета сначала «причалила» к одной из окраинных планет-гигантов, которые Солнце своим тяготением захватило в плен ранее. «Поработав» некоторое



По модели Сабелева, «поработав» некоторое время в роли спутника Юпитера, Земля перекочевала поближе к Солнцу

время в роли спутника, скажем, того же Юпитера, у которого, как известно, и поныне есть нечто вроде собственной планетной системы, состоящей из 22 спутников, Земля перекочевала поближе к Солнцу. Тому способствовали, в частности, ее собственные размеры, а значит, и масса. Она оказалась слишком большой, чтобы Юпитер смог сколько-нибудь долго удерживать ее своим тяготением. Солнце «перетянуло», и Земля стала его спутником.

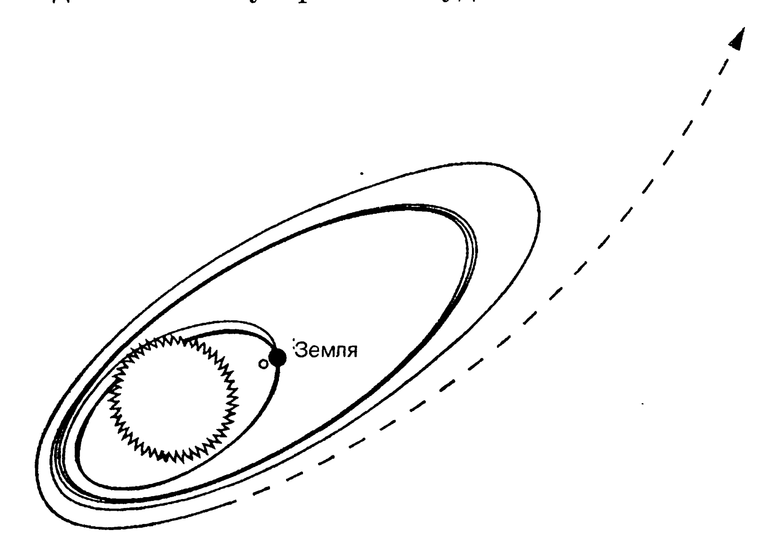
В настоящее время, как известно, наша планета вращается по эллиптической орбите, эксцентриситет которой практически близок к нулю. Иначе, при удалении от Солнца на значительное расстояние, у нас бы сразу на всей Земле наступала зима, а этого, как известно, не случается. Из расчетов Сабелева выходит, что такое положение будет сохраняться еще примерно 7 млн лет. Дальше с нашей планетой начнется то же, что происходит сегодня с Луной — медленно, но верно она станет удаляться от Солнца, переходя на вытянутую эллиптическую орбиту, которая в конце концов приведет к параболе...

«При этом вращение нашей планеты вокруг собственной оси будет все более замедляться, — считает Сабелев. — Что касается общего климатического прогноза на будущее, то он крайне неблагоприятен как для Земли, так и для планет Солнечной системы».

Ну, а коли так, то человечеству (если, конечно, оно еще будет существовать в столь от-

даленном будущем) неизбежно придется вмешаться в естественный ход событий. Оно должно будет или покинуть свою космическую «колыбель», переселившись не только на другие планеты, но и в иные миры, с помощью построенных звездолетов, либо, что предпочтительней с многих точек зрения, несколько ускорить естественный исход событий, и «перегнать» саму планету к иному светилу.

«Так что хотим мы того или нет, наших далеких потомков скорее всего ждет великое переселение, — заключил свой рассказ Г. И. Сабелев. — Но это случится еще весьма и весьма нескоро — счет, повторяю, идет на миллионы лет. Однако к тому времени будет очень неплохо



По расчетам Сабелева,
когда-нибудь Земля станет удаляться от Солнца,
переходя на вытянутую эллиптическую орбиту

иметь надежные данные о других планетных системах. Куда именно лучше всего переселяться?.. Вот задача для наших потомков...»

ТАЙНА «ДОЧЕРИ НОЧИ»

Сколько планет в нашей Солнечной системе? Обычно считается, что девять. Но некоторые исследователи полагают, что их десять — еще одна планета скрывается где-то в глубинах космоса, за орбитой Плутона. А кое-кто даже утверждает, что у нашего Солнца есть звезда-напарница. Ведь многие из звезд, наблюдаемых астрономами, являются двойными. Так почему наше светило должно быть исключением?

В общем, в итоге из расчетов, гипотез, домыслов и догадок складывается ныне вот какая мозаика...

Поиски Х-планеты

В 1930 году была открыта девятая планета Солнечной системы — Плутон. Но ее существование было предсказано еще в 1905 году американским астрономом **Персивалем Лоуэлом**, который не видел другого объяснения возмущениям орбиты седьмой планеты — Урана. Лоуэлл оказался прав, но лишь частично.

Плутон находится столь далеко от нас, что о нем пока мало что известно. В 1978 году, ког-

да астрономы открыли луну Плутона, им удалось по ее движению рассчитать массу девятой планеты. Оказалось, что Плутон оказывает какое-то влияние на Уран, но его массы явно недостаточно для возмущения орбиты Урана. Это открытие породило гипотезу о существовании десятой планеты, кружащей вокруг Солнца по сильно вытянутой орбите.

Существование десятой планеты позволило бы объяснить возмущение орбиты не только Урана, но и Нептуна, особенно ярко выраженное в период с 1830 по 1950 годы. Данные, присланные автоматическими станциями «Пионер-10» и «Пионер-11», подтвердили гипотезу о Х-планете, поскольку в окрестностях Солнечной системы не было обнаружено ни одного крупного небесного тела, способного оказывать гравитационное воздействие на орбиты внешних планет.

Нельзя не упомянуть и об открытии американского астронома Джозефа Брейли, сотрудника Ливерморской обсерватории при Калифорнийском университете. В 1972 году он опубликовал расчеты, из которых явствовало, что возмущение орбиты кометы Галлея можно объяснить гравитационным воздействием планеты, размерами с Юпитер, обращающейся вокруг Солнца с периодом в 1800 лет.

С тех пор астрономы упорно ищут эту планету. Один из наиболее убежденных сторонников существования десятой планеты — сотрудник обсерватории ВМФ США Роберт

Харингтон. Выступая на конференции Американского астрономического общества, он доложил о ведущемся им поиске. Его группа методично, квадрат за квадратом обследует небо, двое суток подряд фотографируя каждый участок, а потом сравнивая изображения на компораторе — оптическом устройстве, которое автоматически определяет планетоподобие любого небесного тела по изменению его блеска и смещению на небосклоне.

«Мы работаем по этой методике 20 лет, — сказал Харингтон. — Исследовали уже 6% небосвода, хотя сейчас мне кажется, что мы смотрели не там, где надо...»

Безусловно, осознать, что два десятилетия пошли насмарку — мало приятного. Однако такова судьба ученого: прогресс нередко достигается методом проб и ошибок. Харингтон и его коллеги построили уже немало компьютерных моделей для проверки гипотезы, что десятая планета определенного размера, вращающаяся вокруг Солнца по определенной орбите, способна оказать возмущающее воздействие на орбиты Урана и Нептуна. По их расчетам выходит, что планета должна быть больше Земли и обращаться вокруг Солнца с периодом около 1000 лет.

«Несколько лет назад мы получили дополнительные данные по координатам и орбитам внешних планет и выяснили, что наши данные все еще недостаточны, чтобы точно предсказать траекторию движения Урана. Словом,

ясно, что во внешней части Солнечной системы что-то не так. И наиболее логичное объяснение — это существование на окраине Солнечной системы еще одного небесного тела, например, десятой планеты. Но так это или нет, еще надо доказать...»

Именно это и намерена сделать группа Харингтона в будущем. Исследователи уже внесли коррективы в свои расчеты и выяснили, на каком участке неба нужно продолжать поиски.

Свидетельства древних

Кстати, гипотеза о том, что в Солнечной системе есть еще одна планета, получила подкрепление и с неожиданной стороны — на основании изучения древних рукописей. Еще в 1976 году нью-йоркский библеист и шумеролог **Закария Ситсингх** опубликовал книгу под названием «Двенадцатая планета».

В ней он проанализировал многие памятники письменности, начиная с самых древних, и пришел к выводу, что, скажем, шумерам было прекрасно известно о существовании десятой или Х-планеты. Сохранились шумерские цилиндрические печати с изображением Солнечной системы. Причем соотношения расстояний и положение планет относительно Солнца точно соответствует нынешнему уровню знания. За исключением одной детали — между Марсом и Юпитером нанесена орбита еще одной планеты.

Двенадцатой по шумерскому счету она получилась потому, что в тот же перечень они внесли Солнце и Луну. Эта планета была в 4—5 раз больше Земли. Закария Ситсингх утверждает, что шумеры больше нас знали о десятой планете, которую они называли **Небиро.**

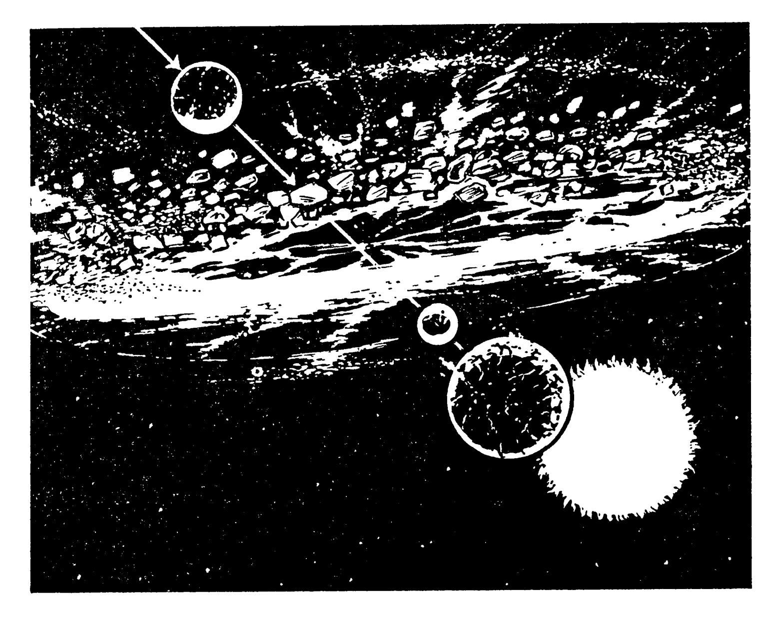
Ссылаясь на астрономические наблюдения шумеров, Ситсингх пришел к выводу, что период обращения планеты составляет не 700—1000 лет, как считают некоторые современные астрономы, а 2600 лет. Если бы десятая планета появлялась между Марсом и Юпитером раз в 700 или 1000 лет, ее бы наблюдали как древние, так и современные народы. Однако в летописях и народных сказаниях о планете нигде не упоминается.

Расходятся шумерологи с астрономами и еще в одном пункте: авторы гипотезы об Х-планете предполагают, что она движется в том же направлении, что и остальные девять, т. е. против часовой стрелки. Ситсингх же считает, что Небиро движется в обратном направлении.

Так или иначе, эта гипотеза позволяет разрешить загадку, сбивающую с толку астрономов: почему кометы и астероиды в большинстве своем движутся по часовой стрелке.

На основании изучения древних текстов и собственных умозаключений Закария Ситсингх разъясняет космологию древней шумерской цивилизации, древнейшей в истории человечества.

Солнечная система, по их понятиям, состояла из дюжины небесных тел — Солнца, Луны



Небиро и Димиат

и 10 планет. Планета Небиро явилась из глубин космического пространства, вторглась в Солнечную систему, когда та еще не стабилизировалась. Гравитационным притяжением она была втянута в центр системы и столкнулась с одной из ранних планет — **Димиат**, что означает «дающая жизнь». В результате Димиат распалась на две части. Одна ее половина образовала кометы и астероидный пояс, а вторая была вытолкнута одним из спутников Небиро на новую орбиту и стала Землей. При этом главный спутник Димиат попал в поле земного тяготения и превратился в Луну.

Название вторгшейся планеты — Небиро — означает «планета, пересекающая путь».

Вавилоняне, заселившие Месопотамию через 2000 лет после шумеров, переименовали Небиро в Мордук — в честь своего бога. Шумеры также считали, что Плутон когда-то был луной Урана.

Жизнь на краю Ойкумены

Ситсингх рассказывает далее, что повествование о Небиро сохранилось в космологическом тексте, который наука называет «Эпосом творения». Эпос начинается с предыстории Солнечной системы, когда она состояла из Солнца и двух планет — Димиат и Меркурия. Далее в тексте рассказывается, как образовалась Солнечная система в таком виде, как мы ее знаем, как из глубин космоса явилась планета-пришелец и как в результате небесной коллизии образовались Земля и Луна.

Первые главы библейской книги Бытия, по мнению ученого, более чем сжатый авторизованный пересказ шумерского эпоса.

Упоминаниям же планеты под названием Небиро нет числа. Она стоит в центре всех религиозных верований древних шумеров. Причем, кроме описаний обрядов, ритуалов и литературных памятников, шумеры оставили нам богатейшее астрономическое наследие — списки планет, расчеты расстояний между ними и т. д. Учитывая примитивный технический уровень цивилизации древних, остается удивляться, как это они догадались, что Уран имеет сине-зе-

леный цвет, в точности как на снимках, сделанных современными космическими станциями.

Про Небиро они писали, что на этой планете сине-зеленого цвета существует жизнь, что она обладает атмосферой и что это именно она принесла жизнь в нашу Солнечную систему.

Возможна ли жизнь на столь отдаленной от Солнца планете по современным понятиям? Закария Ситсингх считает, что да, возможна. При условии, что планета обогревается своим собственным теплом. Вулканическая деятельность создает атмосферу, которая, в свою очередь, по принципу парникового эффекта, удерживает тепло, излучаемое планетой.

Более того, совсем недавно на его спутниках — Европе, Каллисто и Ганнимеде — отмечено наличие целых океанов воды, укрывшихся от холода под толстой ледовой коркой. А где вода, там, как известно, и жизнь.

Наблюдения Юпитера и Сатурна при помощи космических зондов, кстати, позволили установить, что обе планеты излучают свое собственное тепло. При этом атмосферные газы удаленных планет имеют все строительные материалы для зарождения жизни — метан, аммиак, водород и кислород.

Второе солнце

По мнению Закария Ситсингха, все эти данные, полученные в последние годы, подтверждают, что древние обладали гораздо более

обширными познаниями в астрономии, чем можно было предполагать. Более того, последние сведения позволяют нам все больше утверждаться в предположении, что на окраинах Солнечной системы скрываются сразу два неопознанных небесных тела. Одно из них представляет собой гипотетическую планету Небиро, а вот второе — Немезиду, вторую звезду нашей планетной системы.

«Действительно, есть версия о существовании Немезиды — далекого спутника Солнца, вращающегося вокруг него по эллиптической орбите, — прокомментировал это сообщение доктор физико-математических наук академик РАЕН Вадим Пименов. — Возможно, это невидимое «второе солнце», которое один раз в десятки тысяч лет заходит внутрь Солнечной системы».

Некоторые исследователи пытаются связывать эти заходы с земными катаклизмами — например, с гибелью динозавров и исчезновением Атлантиды. Никто Немезиду, увы, не видел. Никаких прямых доказательств ее существования нет. Основной аргумент в ее пользу (впрочем, довольно существенный) — то, что в движении самой крайней планеты нашей системы, Плутона, постоянно наблюдаются некие аномалии. Это может быть связано с тем, что по соседству с ним «крутится» таинственное небесное тело...

«Кроме того, сейчас уже совершенно ясно, что наше Солнце — звезда второго поколения:

на нем нет тяжелых металлов, которые есть на Земле, — продолжает Пименов. — Значит, было что-то до Солнца, давшее нам жизнь, подарившее нам «таблицу Менделеева».

Но если мы не дети Солнца, то чьи тогда? Наше светило возникло около 5 млрд лет назад в результате взрыва сверхновой звезды. Очевидно, именно та звезда и стала «родоначальницей» всей нашей Солнечной системы. Это не гипотеза, а доказанная научная теория. Что же это была за звезда, нас породившая?

Сверхновые взрываются очень редко. За всю историю астрономической науки удалось зафиксировать только 300 таких вспышек, да и то очень далеко от нас. Скажем, китайские астрономы в 1054 году увидели вспышку сверхновой звезды в Крабовидной туманности. Природа этого явления в целом понятна: звезда нагревается до колоссальных температур, начинаются термоядерные реакции, синтезируется сначала гелий, потом — тяжелые элементы... Происходит громадный взрыв. Результат может быть разным. Скажем, иногда возникают нейтронные звезды, вообще не содержащие атомов, иногда — черные дыры, вероятно, самые загадочные объекты в обозримой Вселенной.

С нашей прародительницей ничего такого не произошло, она взорвалась «нормально», породив Солнце — звезду, на порядки ее меньше и холоднее. А тяжелые элементы, из которых состоят Земля и другие планеты, подарила нам с вами.

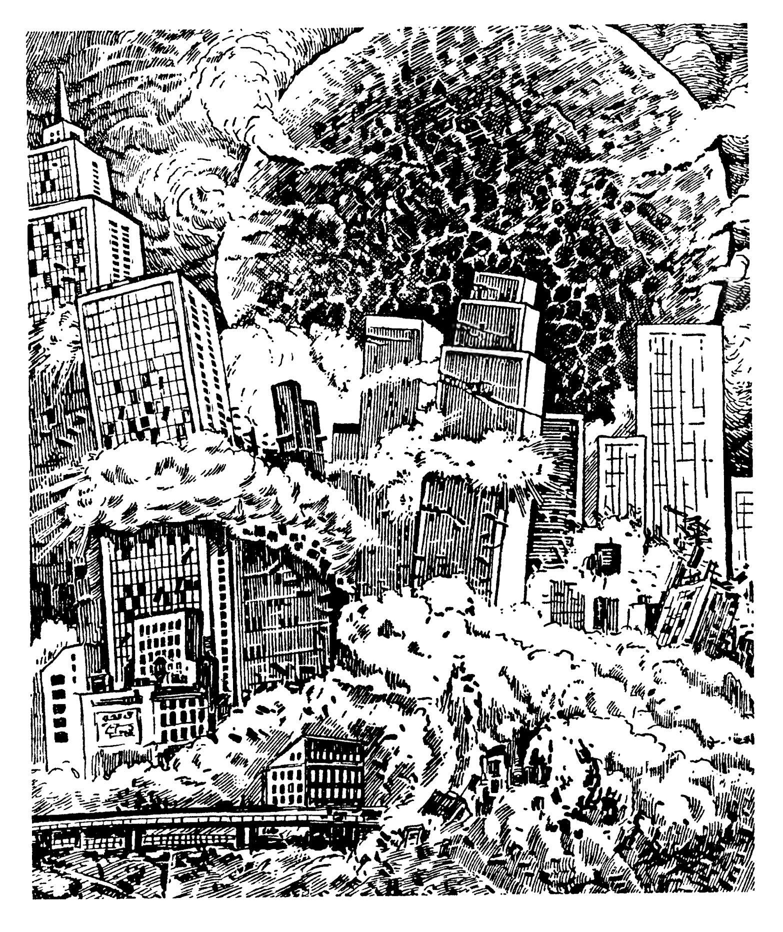
Есть ли какая-то «программа», «замысел», в результате которого вспышка сверхновой рождает жизнь? Неизвестно. Понятно лишь, что все эти процессы продиктованы физическими законами, и такой исход взрыва зависит прежде всего от массы звезды. То есть если существует звезда такой же массы (а таких звезд во Вселенной наверняка немало), то в принципе она способна так же дать жизнь иным цивилизациям. Хотя, конечно, подобные предположения находятся за рамками научных теорий и относятся скорее к разряду фантазий...

Немного фантастики

«Неведомое светило несется к Солнцу и должно пересечь орбиту Земли... Оно названо Немезидой в честь греческой богини возмездия, мрачной и бесжалостной дочери Ночи. И имя это выбрано не случайно. Немезида мчится прямо к Земле со скоростью 300 км/с...»

Это строки из научно-фантастической повести Георгия Гуревича «Прохождение Немезиды», написанной почти полвека назад. Но не спешите вздыхать облегченно.

В начале 2002 года по Интернету было распространено сообщение о том, что астрономы обнаружили приближающееся к Солнечной системе неизвестное космическое тело, по размерам в 3—4 раза превосходящее Землю. И его гравитационное воздействие уже сказывается на земных процессах.



Глобальная катастрофа

Проблема Немезиды волнует ученых и исследователей давно. В газете «На грани невозможного» некоторое время назад была опубликована статья М. Бударина «Планета-возмездие». В ней автор, в частности, пишет: «У меня возникла рабочая гипотеза, что все три глобальные катастрофы в истории Земли

(гибель Атлантиды, «сотворение мира» и всемирный потоп) объединяет причинная связь».

И далее рассуждает о том, что «дочь Ночи» нависнет над нашими головами не случайно, а как продолжение некоей «программы обуздания» нашего безумия, идущей свыше. От кого? От Бога, от природы, от высшего разума?..

Из-за сильно вытянутой эллиптической орбиты, наклоненной к плоскости эклиптики, то есть плоскости обращения вокруг Солнца других планет Солнечной системы, и большого удаления от светила визуальное наблюдение планеты пока невозможно. Так что открытие ее астрономам еще предстоит.

Допустим, что Немезида существует. Откуда она взялась, как попала в нашу Солнечную систему? И Бударин предполагает, что Немезида входит в состав Солнечной системы, а писатель-фантаст Г. Гуревич сообщает о пришествии ее из глубин космоса. «А некоторые вообще считают Немезиду... управляемым небесным телом, — добавляет журналист М. Речкин. — Предположение совершенно фантастическое, но очень хорошо укладывающееся в версию о «страшной мести» из Космоса».

Сколько небесных тел в нашей планетной системе, мы скорее всего узнаем точно в ближайшие лет 10—20. Уже в настоящее время планируется посылка на окраины Солнечной системы новых автоматических разведчиков. Вот они-то нам все и расскажут...

ФЕНОМЕНЫ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ



Не только в далекой Вселенной время от времени случаются некие феномены, способные потрясти наше воображение. В окрестностях нашей планеты, да и на самой Земле тоже происходят явления, порождающие немало толков. Расскажем хотя бы о некоторых из них.

АСТЕРОИДНЫЙ АРМАГЕДДОН

Осенью 2000 года телекомпания Би-би-си показала фильм, в котором были обнародованы наблюдения за крупным астероидом, прошедшим недавно в опасной близости от Земли, и инсценирован астероидный армагеддон — конец света. Этот фильм шокировал миллионы британцев, которым показалось, что не сегодня, так завтра наступит конец света. Но так ли это на самом деле?..

Нечаянная Хиросима

Давно ли мы вглядывались в небо с надеждой отыскать в нем отделенные намеки на присутствие наших собратьев по разуму? Теперь мы смотрим в него с тревогой: если оттуда на нас нагрянет незваный гость в виде крупного астероида, самой жизни на Земле может наступить конец. К такому выводу, по крайней мере, пришли недавно ученые из Британского центра по исследованию космического пространства, и обратились к правительству с просьбой отнестись серьезно к возможности такой катастрофы. По мнению специалистов, у людей появилась бóльшая вероятность погибнуть от столкновения Земли с кометой или астероидом, чем в авиационной катастрофе.

Небесное тело диаметром уже около 100 м, движущееся со скоростью 80 тыс. км/ч, — астероид из пояса, лежащего между Марсом и

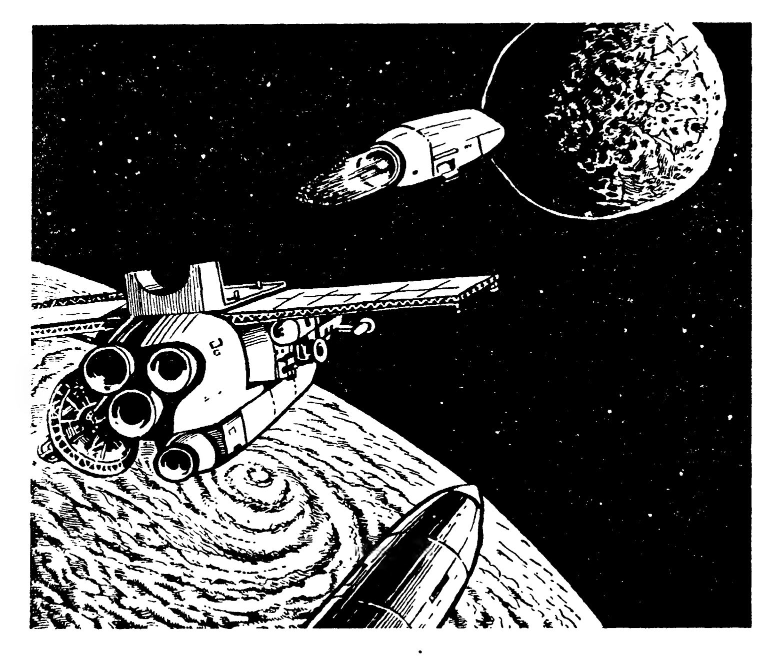
Юпитером, — способно произвести разрушения, равные по эффективности взрыву большой термоядерной бомбы.

«Произойти это может завтра, а то и сегодня, — предупреждают специалисты, — поскольку таких небесных тел в поясе насчитываются миллионы, а то и миллиарды».

Поэтому они с такой настойчивостью «пробивают» проект создания **астероидного патруля.** В первую очередь должна быть создана сеть специальных радаров, отыскивающих в ближнем космосе тела, угрожающие Земле, а также посты астероидной защиты, которые обеспечили бы нашу безопасность с помощью ракет с ядерными боеголовками. Такую идею еще в начале 90-х годов XX века выдвинул «отец» американской термоядерной бомбы **Эдвард Теллер** и его поддержали ученые-атомщики многих стран.

В настоящее время в списках астрономов значится около 200 астероидов, чьи орбиты пересекают орбиту Земли. И это не более, чем верхушка айсберга. Еще 3000 других астероидов радиусом от 1 км до 2 км тоже представляют собой потенциальную угрозу, поскольку их орбита может измениться в любой момент из-за столкновения с другим небесным телом или просто гравитационного воздействия.

Тут уж при столкновении можно говорить об эффекте планетарной термоядерной войны, после которой на Земле вообще мало кто уцелеет. «Это будет примерно так, как если бы

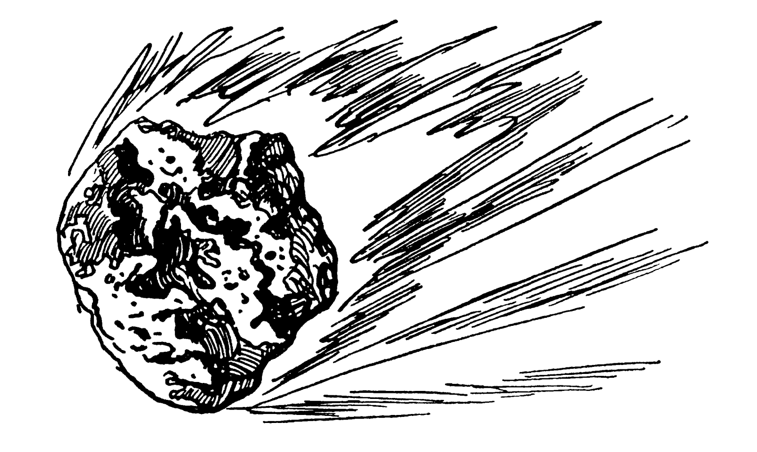


Астероидный патруль

взорвались 10 млн бомб, подобных той, что некогда уничтожила Хиросиму», — говорят исследователи.

Где взорвется еще?

Тревога в научных кругах нарастает достаточно давно. С той поры, как было высказано предположение, что динозавры на планете исчезли в результате подобной катастрофы. Правда, поначалу считали, что инцидент, аналогичный тому, что имел место 65 млн лет назад в результате падения 10-километрового астероида в районе полуострова Юкатан, в наши



Летящий астероид

дни уже невозможен. Дескать, такие астероиды поблизости уже не летают. Однако последующие исследования показали, что такое мнение ошибочно. Астероиды падают на нашу планету и поныне.

Кроме всем известного Тунгусского взрыва, произошедшего в начале XX века, недавно были найдены свидетельства, что в 1930 году три крупных метеоритных обломка упали в район реки Амазонки, возле границы между Бразилией и Перу. К счастью, район этот мало заселен и поныне, так что никто из людей не пострадал.

С помощью шмидтовского телескопа, стоящего в Австралии и специально приспособленного для наблюдения за астероидами, британским исследователям только в течение последних лет удалось обнаружить десятки астероидов, проходящих в опасной близости от Земли.

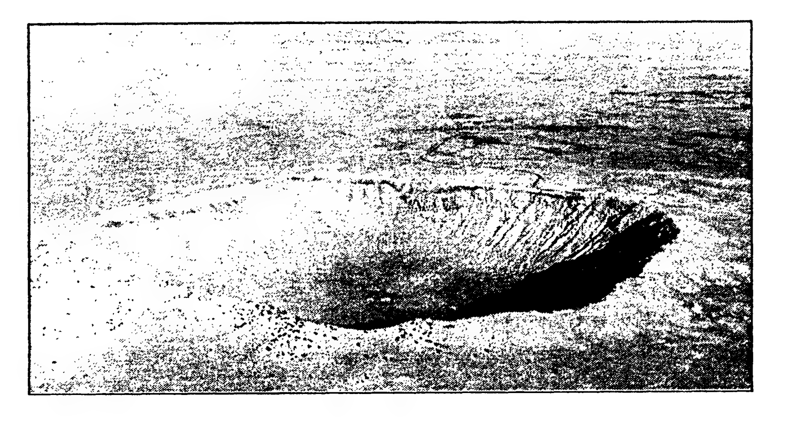
Для создания патруля требуется по крайней мере полмиллиарда фунтов стерлингов на начальное развертывание системы. Правительство Великобритании пока и слышать не хочет о таких расходах. Некоторые политики полагают, что подобные угрозы со стороны ученых — всего лишь спекуляция, призванная увеличить ассигнования на науку.

Может, это и так. Но астероиды все же летают. И в начале декабря 1996 года мимо нас на расстоянии всего 5 млн км просвистел космический булыжник диаметром более 6 км — Тутакес 4-179. На сей раз он промахнулся. Но что будет в следующий?..

Проверка показала...

Недавно получила еще одно подтверждение и метеоритная гипотеза, по которой 65 млн лет назад на землю у берега полуострова Юкатан в Мексике упало небесное тело, имевшее около 20 км в поперечнике и сверхзвуковую скорость. При этом произошел взрыв такой силы, что изменился климат Земли. Пострадало все живое, а динозавры и некоторые другие виды флоры и фауны попросту вымерли.

Группа специалистов Вудходского океанографического института (штат Массачусетс, США) производила подводное бурение на расстоянии примерно 400 км от восточного побережья Флориды. Со дна скважины глубиной в 90 м были подняты образцы осадочных



Кратер, образовавшийся в результате падения метеорита в Аризоне, — один из 200 подобных кратеров, обнаруженных на Земле. Его глубина 300 м, диаметр 1,2 км

пород. По словам Ричарда Норриса, руководившего работами, бурильная колонка прошла сквозь слои материала, отложившегося на морском дне в тот самый период, когда произошло падение астероида.

Многие исследователи полагают, что метеорит упал в районе Юкатанского полуострова, на территории Мексики. Они убеждены, что на океанском дне и поныне есть кратер диаметром примерно около 180 км.

Согласно их предположениям, после падения астероида в атмосферу Земли поднялись многие сотни тысяч тонн пыли и двуокиси углерода, выделявшегося из расплавленного известняка. В результате на планете наступили сумерки, которые удерживались несколько лет и начались кислотные дожди, что

привело к гибели динозавров и многих других животных.

Уолтер Альварес, геолог из Калифорнийского университета в Беркли, который в 80-е годы XX века первым выдвинул гипотезу о метеоритной катастрофе, решил изучить образцы, поднятые из океанской скважины. «Данные показывают, что есть совпадения между временем падения метеорита и исчезновением динозавров», — сказал он.

В одном из слоев толщиной в ладонь найдено множество капелек стекла, образовавшегося в результате мощного выделения тепла. Выше находится порода, составлявшая сам астероид, с необычно большим количеством иридия. А еще выше лежит слой глины с окаменевшими остатками океанских организмов того времени.

«Поднятые образцы развеяли последние сомнения, — подчеркнул Ричард Норрис. — Если раньше мы обнаруживали все составляющие по отдельности, то теперь мы, наконец, нашли их все вместе...»

Давайте действовать?

Все эти и многие другие факты привели к тому, что в конце концов исследователи решили перейти от пустых рассуждений к реальным действиям. Эксперты НАСА решили, пока не поздно, разработать действенные меры и методы защиты планеты от нежелательного

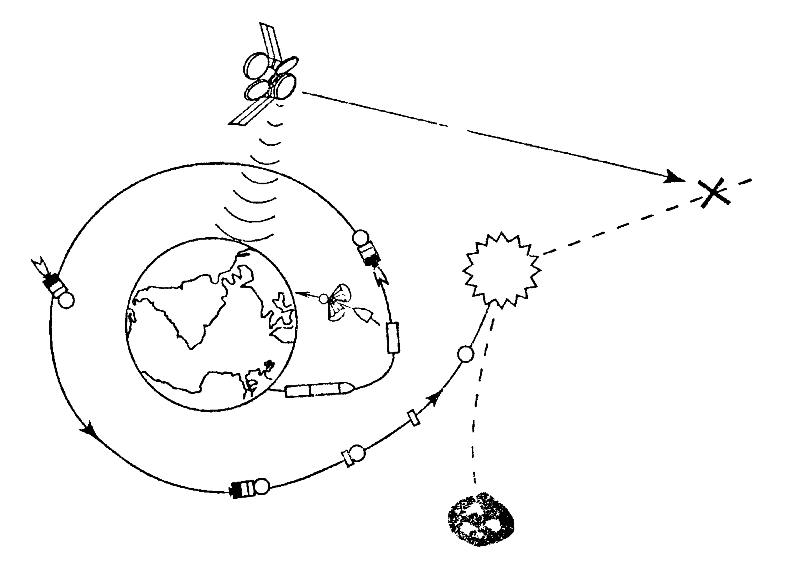
нашествия и начали готовить ракетный удар против угрожающих Земле астероидов.

В качестве первого объекта намечен космический булыжник под кодовым названием 1986JK. Он имеет 2,5 км в поперечнике и его орбита пересекает земную. Правда, пока мы расходимся с ним во времени; однако, неровен час, однажды он нас подстережет... Поэтому вскоре он получит «гостинец» от землян.

Второй удар будет нанесен по астероиду Тутакес, диаметр которого составляет 4,5 км.

Правда, при этом вовсе не планируется разрушение небесных тел. Космическая станция «Клементина-2», которую собираются запустить через два года, будет оснащена зондами — пиками или пенетраторами. Когда этими исследовательскими мини-ракетами будет дан залп по приближающемуся астероиду, то пенетраторы, словно брошенные с силой копья — дротики, врезавшись в поверхность астероида со скоростью около 20 м/с, передадут на Землю ценнейшие данные. Иначе говоря, это еще не война, а разведка боем.

Дальше начнется игра в космический бильярд. Обнаружив угрозу заранее, навстречу астероиду на дальнем расстоянии будет запущена ракета, которая, взорвавшись, лишь слегка «щелкнет» небесное тело сбоку, не причинив ему особого вреда, но заставив изменить траекторию движения. Этого импульса будет вполне достаточно, чтобы астероид разминулся с нашей планетой на безопасном расстоянии.



Так может выглядеть схема астероидной защиты

Конечно, при этом очень важно все тщательно рассчитать, не промахнуться. Поэтому «Клементина-2» и будет собирать данные о составе ядра астероидов, их размерах, массе и т. д.

«Разрушение астероида — дело весьма рискованное, — полагают эксперты. — В таком случае один громадный булыжник может превратиться в тысячи мелких. А залп картечью иной раз куда неприятнее пушечного ядра...»

Специалисты также утверждают, что развертывание боевых действий в космосе может привести нас к новой гонке вооружений. Ведь каждая из сторон, участвующих в проекте, будет отчетливо осознавать, что в случае необходимости такую технику можно использовать и совсем для других целей...

Так что прежде чем начать одолевать технические трудности данного проекта, его участникам нужно преодолеть множество трудностей политического и дипломатического плана. Тем не менее астероиды все-таки реально существуют, и об этом не стоит забывать.

В Евпатории прошла международная конференция «Космическая защита Земли: 2000». Один из ее участников, доктор физико-математических наук, руководитель лаборатории Института астрономии РАН Л. Рыхлова так оценила нынешнее положение:

«На наш взгляд, эта опасность сильно преувеличена. Если три года назад вокруг астероидной опасности был жуткий ажиотаж и многие призывали немедленно начать стрельбу по астероидам, то сейчас ученые более умеренны в своих оценках».

Кое-чего своим демаршем британские астрономы все же добились. Некоторые эксперты полагают, что Великобритания уже сейчас должна искать зарубежных партнеров для строительства мощного трехметрового телескопа стоимостью в 15 млн фунтов стерлингов, способного регистрировать небесные объекты размером в несколько сот метров.

Дадим отпор метеоритам!

А в сентябре 2001 года произошло еще одно знаменательное событие: Российская Академия наук и Национальный исследовательский

совет Италии объявили о проведении первого уникального эксперимента по обнаружению приближающихся к Земле астероидов и метеоритов.

Радарная система состояла из пары телескопов. Один — расположенный в Евпатории, на территории Украины, но все еще принадлежащий России, самый крупный в мире полноповоротный параболический радиотелескоп с антенной диаметром 70 м. Второй — в Медичине диаметром 32 м.

В роли «подозреваемого» выступил миниатюрный — диаметром всего 1,5 м — спутник «Эталон-1», который находится на орбите на высоте 19 тыс. км. Для расшифровки полученного отраженного радиосигнала использовалась итальянская система «Серендип-4», которая до сих пор искала внеземные цивилизации и анализировала многоголосый «космический шум». В ее состав входят 24 млн частотных каналов и мощная компьютерная программа. Голос собратьев по разуму системе услышать не удалось, зато обнаружить метеорит, как выяснилось, она может с высокой надежностью.

Исследователи полагают, что ими сделан первый шаг к созданию всемирной системы космической защиты. В дальнейшем, возможно, к ней будут подключены и инструменты, которые находятся на орбите. Ведь известно, что атмосфера Земли, защищая все живое на планете, поглощает или искажает многие

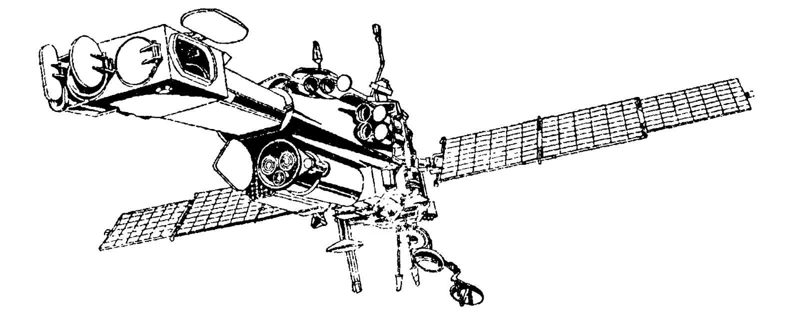
диапазоны электромагнитных волн, идущих из космоса. Поэтому астрономы давно мечтали о выносе своих телескопов за пределы оболочки планеты.

Ныне их мечты сбылись — на орбите практически все время находится какой-либо из орбитальных астрономических инструментов. С их помощью астрономы сделали уже немало открытий на окраинах Вселенной. Теперь, быть может, пришла пора время от времени обозревать и ближайшие окрестности?

Самым передовым в настоящее время является проект «Спектр-РГ», предназначенный для комплексных исследований космических источников в гамма-, рентгеновском и далеком ультрафиолетовом спектрах. На него предполагается установить аж 5 телескопов: один будет совместно изготовлен Россией, Данией, Германией, остальные — Италией, Германией, Израилем, США.

Зарубежные коллеги уже потратили на проект 280 млн долларов. А у нас, как всегда, на это нет денег. А жаль, поскольку идеи в проект специалисты НПО имени С. А. Лавочкина вложили весьма неплохие. Кроме того, ведь речь в данном случае идет не только об удовлетворении научных амбиций, но и о возможном сохранении самой жизни на нашей планете.

Кстати, в том же самом НПО разработан и проект создания астероидного патруля, который сможет не только вовремя заметить опас-



*Проект «Спектр-РГ»,
предназначенный для космических исследований
в гамма-, рентгеновском
и ультрафиолетовом спектрах*

ность, но и предотвратить ее. Не будем забывать, что падение «камушка» диаметром всего несколько метров на крупный город приведет к разрушениям, как после атомного взрыва. Во всяком случае, шума и вреда от него будет куда больше, чем от налета в 2001 году террористов на «Боингах» на Нью-Йорк и Вашингтон.

Что же предлагают специалисты организации, прославившейся созданием межпланетных автоматических станций?

Во-первых, специализированные космические средства наблюдения. Оказывается, еще в конце 80-х годов XX века сотрудники НПО создали спутник для слежения за пусками баллистических ракет. Его тоже можно использовать для обнаружения астероидов и метеоритов — нужно лишь развернуть оптические и инфракрасные «глаза» в космос.

Так что, как видим, средств для обнаружения опасности у нас достаточно. И вот, допустим, обнаружен метеорит на опасной траектории. Что делать дальше? Его нужно уничтожить. В качестве боевой части предполагается использовать ядерную головку мощностью в десяток мегатонн. Доставить на орбиту с Земли ее должна ракета-носитель.

Однако любая техника может отказать. Представляете, что будет, если при аварийном запуске такая боеголовка упадет, к примеру, на Японию? А ничего страшного: ядерный заряд размещается не в ракетном остроносом корпусе, а в сферическом спускаемом аппарате, который ранее использовался на «Венерах» и «Вегах». В случае аварии он спокойно опускается на парашютах. Так что дальше остаются лишь проблемы с эвакуацией.

В случае же благоприятного старта боеголовка выходит на опорную орбиту. Далее на траекторию перехвата ее выведет разгонный блок «Фрегат». Он разработан в НПО для использования в ракетах «Союз», «Протон-ДМ», «Ангара» и «Зенит».

К сожалению, пока дальше разговоров о создании подобной системы — пусть даже разговоров на уровне ООН — дело не сдвинулось. Между тем время поджимает. «Подарки», подобные Тунгусскому метеориту, появляются в окрестностях Земли примерно раз в столетие, считают ученые. Так что нам на все про все остался всего какой-то десяток лет.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ «БОМБА» ИЗ КОСМОСА?

Нынешние опасения получить от террористов «бомбу в конверте» — скажем, тот же порошок со спорами сибирской язвы — обострили внимание общественности к разного рода микробам и бактериям. В том числе и к прилетающим на нашу планету из космоса. Насколько опасны такие посланцы?

Так отчего погибли динозавры?

Издавна люди заметили, что после пролета кометы вблизи Земли на планете случаются мор, эпидемия. Вот и стали считать «хвостатую странницу» предвестницей несчастий. Самое интересное, что эта точка зрения получила подтверждение в свете дальнейших научных исследований и теорий.

Скажем, вот уже более полувека идет уже спор о том, отчего погибли динозавры. Наиболее распространенная версия: некогда, 65 млн лет назад, на нашу планету обрушился астероид. От удара, а также от его последствий погибло около 90% имевшейся тогда на планете флоры и фауны, в том числе и динозавры.

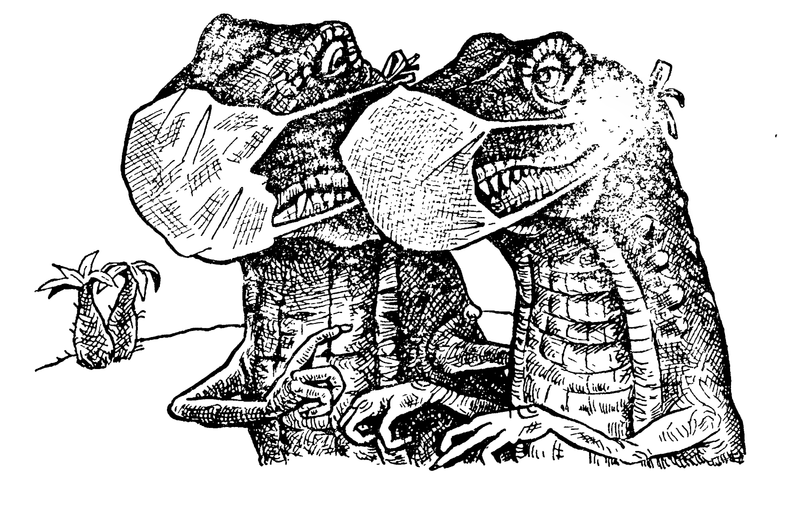
Возможно, тогда произошло вот это. Поднятая при ударе и взрыве астероида пыль на долгие годы, а может, и десятилетия, сплошной завесой окутала поверхность Земли. Температура резко понизилась, вымерзли многие

виды растений, а вместе с ними и динозавры — от голода и холода.

Однако в этой гипотезе есть одно слабое место, на которое не преминули указать сторонники других точек зрения. Согласно некоторым данным, агония динозавров продолжалась чуть ли не 20 млн лет. За это время любая пыль должна была рассеяться. Что же тогда погубило динозавров?

«Есть два главных типа исчезновения видов с лица Земли, — полагает один из крупнейших генетиков нашего времени Раиса Берг. — К первому можно отнести исчезновение некоторых видов одного рода. Такое происходит довольно часто и привлекает внимание разве что специалистов. Но вот когда с лица планеты исчезают целые категории, как, скажем, было с динозаврами, тут уж каждому становится интересно, что могло послужить причиной подобной катастрофы».

Дело в том, что эволюция — прежде всего согласование способов существования разных категорий животных и растений. И чтобы сохраниться, тот или иной вид должен все время находиться в согласованном режиме со своим окружением. Скажем, даже возбудитель смертельной болезни зачастую не убивает все свои жертвы. Некоторым из них он дает возможность приспособиться, видоизмениться, выработать иммунитет к данной болезни. Иначе ведь и сам возбудитель погибнет вместе со своими жертвами.



Так вот, само существование динозавров — гигантское их количество, разнообразие и размеры — и погубило их. Завоевав сушу, воду и воздух, они до конца исчерпали возможности окружающего мира прокормить их, поскольку все наращивали и наращивали как массу отдельной особи, так и общее количество особей разных видов. И это была лишь одна причина их гибели. Причина вторая: тесное соседство динозавров в стадах приводило к тому, что любая инфекция быстро распространялась от животного к животному.

В общем, эволюция самих динозавров уже перестала поспевать за эволюцией окружающего мира, и они стали вымирать. Процесс был достаточно долгим; динозавры успели оставить после себя отдаленных родственников, которыми, например, являются сегодняшние птицы, но сами в конце концов все же вымерли.

Так что, как видите, иногда и малые причины могут породить большие последствия.

Нежелательных «пассажиров» ждали с Луны

Однако вернемся непосредственно к теме нашего разговора. Почему кометы являются предшественниками эпидемий на Земле? А механизм тут такой.

В 1961 году биохимик Рудольф Карп, работавший в Мичиганском университете, выступая на VII Лондонской конференции по астрофизике и геофизике, рассказал о полученных им сенсационных результатах. Оказалось, что в структуре многих метеоритов ему удалось обнаружить споры различных микроорганизмов.

Причем, чтобы избежать обвинений в том, что микробы эти могли попасть в исследуемые образцы уже на Земле, исследователь предварительно тщательно стерилизовал образцы в 12 различных растворах, среди которых были и растворы различных кислот, перекись водорода и физиологический раствор. Затем в течение нескольких дней метеориты облучали ультрафиолетом, после чего помещали в бактерицидную жидкость и переносили в стерильную камеру, где и проводился непосредственный эксперимент по обнаружение спор микроорганизмов.

Состоящие из белков, углеводов и липидов, они во многом напоминали земные бактерии,

хотя имели и отличия. Например, у некоторых отсутствовало клеточное ядро и оставалось непонятным, как они могут размножаться.

Хотя доклад американца был выслушан со вниманием, многие ему не поверили. Огорченный таким оборотом дела, исследователь прекратил свои опыты и переключился на другие проблемы.

Тем не менее его работа не осталась вовсе незамеченной. Исследованиями Карпа заинтересовался нобелевский лауреат 1961 года по биологии Джереми Стоун. Он уже не боялся за свой научный авторитет, поэтому позволил себе опубликовать статью с размышлениями по затронутой предшественником проблеме. По мнению Стоуна, попадание внеземных микробов на нашу планету возможно не только с метеоритами, но и с возвращаемыми космическими аппаратами. Пилотируемые корабли, вернувшиеся с другой планеты, вполне могут принести с собой и возбудителей неведомых болезней.

Такое предположение оказалось весьма актуальным при подготовке экспедиции на Луну, поэтому послание, направленное Стоуном и его единомышленниками непосредственно американскому президенту Линдону Джонсону, не осталось незамеченным.

Администрация Белого Дома согласилась с предложениями ученого создать подземный комплекс в пустынном районе США, где должны были проходить тщательный карантин все астронавты и оборудование, вернувшиеся с

Луны. На всякий случай в проекте комплекса предусматривалось даже устройство самоликвидации.

Эта идея послужила не только основой для создания нескольких научно-фантастических романов, но и для сооружения такого комплекса в реальности. После специального заседания Совета национальной безопасности, где Стоун выступил с докладом, его группа была преобразована в Комитет по изучению проблем заражения Земли извне и выработке правил защиты. На строительство специализированной лаборатории было выделено 22 млн долларов. В рамках программы НАСА в штате Невада началось строительство специального комплекса, где должны были проходить карантин все участники лунных экспедиций.

Это уникальное сооружение представляет собой пятиэтажное подземное сооружение пирамидальной формы. Каждый нижележащий этаж отличался от верхнего бо́льшими мерами безопасности и уровнем стерильности. При переходе с этажа на этаж каждый сотрудник подвергался особой дезинфекции.

Для того чтобы в случае экстренной необходимости можно было быстро выработать некое противоядие, была создана группа из пяти специалистов-микробиологов высочайшего уровня, во главе которой стал Джереми Стоун. Все пятеро были предупреждены, что в случае необходимости они могут быть срочно мобилизованы и обладают практически неограни-

ченными полномочиями по части привлечения себе в помощь сотрудников, оборудования и финансов.

«Десантники» из космоса

До сих пор, к счастью, таких экстренных ситуаций не возникало. Более того, за прошедшие десятилетия многие специалисты пришли к выводу, что нам не стоит так уж опасаться бактериологического заражения из космоса. Дело в том, что человечество уже обладает врожденным иммунитетом ко многим штаммам, приходящим «оттуда». Иначе мы давным-давно бы вымерли, поскольку новые микробы из космоса попадают в качестве своеобразного «десанта» вместе с метеоритами практически каждые сутки.

Ведь тогда же в 60-е годы XX столетия американский исследователь Дж. Оро из Хьюстонского университета высказал предположение, что Карп не ошибся, и в структуре некоторых «небесных камней» действительно можно найти органические соединения.

А сотрудники НАСА К. Занле и Д. Гриспун в 80-е годы выяснили, каким образом органические вещества могли сохраниться при воздействии на них высоких температур, возникавших при входе небесного посланца в плотные слои земной атмосферы.

Оказалось, что перегрева можно избежать, если «посылка» покрыта толстым слоем льда,

под которым в законсервированном состоянии и находятся органические вещества. Кроме того, они могут уцелеть даже при прямом соударении о нашу довольно-таки твердую планету примерно так же, как спасаются пилоты терпящего аварию самолета. То есть поток воздуха срывает эти соединения с поверхности метеорита, и они затем плавно «парашютируют» на поверхность почвы. И, найдя для себя благоприятные условия, тут же пускаются в рост.

Именно так, по мнению английского астрофизика **Фреда Хойла** и его коллеги индийского происхождения **Чандра Викрамисингхa**, попадают на нашу планету не только все новые возбудители того же гриппа, но и «споры» самой жизни.

Все мы — пришельцы?

Коллег поддержал всемирно известный ученый, лауреат Нобелевской премии **Френсис Крик.** Тот самый, что расшифровал генетический код, указав, что ДНК имеет форму двойной спирали. В своей статье «Семена со звезд» он развивает такую гипотезу.

Некий разум рассылает по всей Вселенной «посылки» с органическими веществами, которые, попав в надлежащие условия, дают начало новой жизни. «Самыми подходящими носителями для этого, — указывает Крик, — оказываются бактерии. Их размеры очень малы, поэтому их можно рассеивать в больших



количествах. Бактерии остаются жизнеспособными при очень низких температурах, значит, имеют наибольший шанс сохраниться и размножиться в «бульоне» первичного океана...»

В наши дни итальянские исследователи из неаполитанского университета сосредоточили свое внимание на особых микроорганизмах, которые они сумели найти в 50 различных образцах космического и земного происхождения. Так называемые «кристаллические микробы» (кримсы) в состоянии покоя были обнаружены внутри каменных и железных метеоритов, в осадочных породах, вулканическом стекле.

Возраст находок колебался от нескольких тысяч до 2,3 млрд лет, размер — от десятых

долей микрона до нескольких микронов, причем древние образцы оказались значительно меньше более поздних.

Главной же сенсаций стало то, что, выжив в смертельных, казалось бы, условиях космоса или в жерле вулкана, все образцы восстановили жизнеспособность и дали потомство в лаборатории. Причем анализ ДНК космических микробов показал системные отличия от всех известных науке земных микроорганизмов.

Таким образом, получается, что главная бактериологическая опасность в наши дни исходит отнюдь не из космоса, а от живущих на Земле. Тех, кто рассылает по почте конверты с сибирской язвой. И, возможно, не только с ней.

ЛЕД С НЕБА

Помнится, некоторое время назад многие средства массовой информации рассказывали о ледяных глыбах, падавших с неба в некоторых регионах нашей планеты. Удалось ли понять, откуда этот лед? Что говорят по этому поводу ученые? Судя по всему, такие вопросы интересуют многих...

И тут НЛО?

Действительно, таких случаев зафиксировано немало. Например, в течение трех недель в январе 1999 года на небольшой испанский

поселок близ Севильи свалилось 50 глыб льда каждая весом в несколько килограммов. Чудом никто из людей не пострадал.

Это необычное природное явление поставило в тупик многих исследователей. До сих пор рассказы о гигантских кусках льда, падающих на землю с ясного неба, большинство ученых воспринимало либо как сильное преувеличение, либо как выдумку. Однако нынешняя демонстрация явления оказалась столь явной, что его уже нельзя игнорировать.

Ведь примерно в то же время еще несколько огромных «ледяных камней» на глазах у сотен очевидцев упали посреди поля для игры в гольф вблизи Рима. Чуть позже в городе Анкона чуть не погиб рабочий, на которого обрушилась ледяная глыба. Кроме того, сообщения о «летающем льде» поступили из Венеции, Болоньи и некоторых других городов Италии...

Скажем, в урок естествознания под открытым небом неожиданно превратились занятия в средней школе в городке Сан-Мартино ди Лупари (Северная Италия). И ученики и учителя спешно выбежали из школы после того, как здание сотряс сильнейший удар. «Землетрясение!» — подумали многие. Однако на улице обнаружились осколки огромной ледяной глыбы, а в металлической кровле виднелась впечатляющая вмятина.

Журналисты вспомнили, что в архивах хранятся десятки свидетельств, рассказывающих о подобных происшествиях. Так в 1996 году

несколько ледовых глыб упало возле школы и близлежащих домов в предместье Токио. Причем в течение примерно двух недель ледовые «гостинцы» обнаруживались настолько регулярно, что дирекция школы велела учащимся являться на занятия только в защитных шлемах и касках.

Первое, что пришло в голову экспертам, занимавшимся поисками объяснений этого явления: «А не могли ли эти глыбы быть разновидностью града?» Однако специалисты по физике атмосферы тут же отвергли подобное объяснение. Так, например, американский профессор М. Дэвис, занимавшийся изучением таинственных ледопадов, заявил журналистам: «Я могу сказать почти определенно, что известные сегодня науке атмосферные процессы не в состоянии сформировать или удержать в воздухе такие массы льда».

Тогда в ход пошла вторая версия: ледовые глыбы, дескать, представляют собой либо обломки ледовой корки, покрывающей поверхность самолетов при обледенении, либо... содержимое самолетных туалетов. Вспомнили, как 6 августа 1991 года в одной из немецких ежедневных газет появилось сообщение о том, что ледяная глыба пробила крышу жилого дома. «В ясный, погожий день ледяной осколок размером с футбольный мяч врезался в крышу особняка в Аугсбурге. В результате падения образовалась дыра в один квадратный метр. Судя по зеленоватому оттенку и определенно-

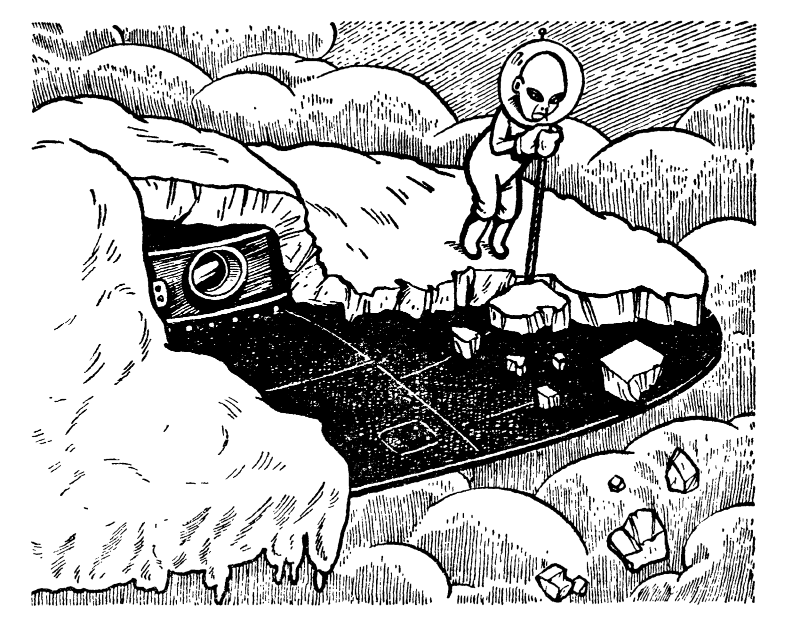
му запаху, речь скорее всего идет о замерзших фекалиях, сброшенных с самолета».

Однако неужели авиафирмы сбрасывают всякую гадость прямо на головы своих сограждан? Ведь это не шутка, а настоящее уголовное дело. Даже маленький обледенелый кусок легко может пробить человеческий череп.

Судя по всему, «фекальная» версия не выдерживает никакой критики. Например, глыбу льда весом в шесть фунтов, упавшую 12 мая 1848 года, обнаружили недалеко от Веймара. Самолетов в ту пору еще не изобрели. И, наконец, несколько образцов небесных сосулек исследовали в специальных лабораториях. Ни в одной из взятых проб специалисты не обнаружили следов кала или мочи.

Это обстоятельство, в свою очередь, позволило вступить в дискуссию... уфологам. Они говорят о том, что странные ледяные глыбы могут служить доказательством реальности... существования НЛО. Логика их рассуждений такова.

Если верить показаниям очевидцев, наблюдавших полеты НЛО, земная гравитация на них не действует. Они могут входить из космоса в атмосферу медленно, не разогреваясь от трения о воздух, как это происходит при посадке земных космических кораблей. А так как корпус «тарелочек», летавших в космосе, должен охлаждаться до температуры окружающего пространства (то есть практически до «абсолютного нуля»), то при попадании НЛО в



земную атмосферу на стенках «летающей тарелки» тут же начнут намерзать слои льда.

Очевидно, что на кораблях «пришельцев» должны быть и антиобледенительные системы, время от времени сбрасывающие растущую корку льда. Так и рождаются «летающие айсберги». Такая версия выглядит, конечно, достаточно фантастично. Но в ней, по крайней мере, есть хоть какая-то логика, объясняющая феномен.

Летающий лед?

Тем не менее самой логичной на сегодняшний день является версия о космическом происхождении ледяных глыб. Впервые ее высказал еще в 1912 году австрийский инженер **Ганс**

Гебригер. По его теории, весь космос состоит из частичек льда. В том числе Луна и Млечный Путь, который представляет собой дорожку, «выложенную» такими кристаллами.

Доктрину Гебригера в свое время поддержал Гитлер, что и позволило ей просуществовать некоторое время в пределах третьего рейха. Однако зарубежные ученые не раз критиковали ее и в конце концов разгромили до основания.

Но вот недавно, как ни странно, сходную позицию заняли некоторые современные американские ученые. По их мнению, ледяные кристаллы — это остатки больших комет, которые сгорают в атмосфере Земли, не достигая ее поверхности.

Каждые несколько секунд Землю бомбардируют ледяные кометы, содержащие десятки тонн воды, полагает профессор Университета штата Айова (США) Луис Фрэнк на основании снимков, сделанных со спутников в ультрафиолетовом диапазоне. Все это может показаться невероятным, однако у Фрэнка и его коллег имеются определенные доказательства в пользу того, что наша планета является мишенью для множества глыб льда из космоса.

В каноны классической астрономии такие мини-кометы не вписываются. В ледяную смесь обычных комет заключены песочная пыль, крупные камни и куски металла, короче говоря, весь строительный мусор межзвездного облака, оставшийся безхозным после образования Солнца и планет.



Ничего подобного в «кометах Фрэнка» не наблюдается — лед в данном случае кристально чистый. Поэтому у «снежков» из космоса имеется немало противников, которые полагают, что природа их образования пока не ясна.

Однако есть у этой гипотезы и немало сторонников. Так, на представительной астрономической конференции, проходившей еще в 1998 году в Париже, некоторыми докладчиками было отмечено, что воды во Вселенной немногим меньше, чем на нашей планете. Она есть в любой части космоса.

А если это так, то вполне логичным представляется и тот факт, что вода эта в условиях низких космических температур существует прежде всего в виде льда. Так почему же эти

глыбы не могут являться родоначальниками «ледяных комет»?

В истории астрономии были и другие события, которые по сей день считаются невероятными. Британской ассоциацией астрономов отмечен факт падения с неба в 1860 году в индийском городе Джурмсалле огромного камня, покрытого льдом.

Еще один переполох со «снежками» из космоса устроил в 1982 году студент-дипломник Джон Сигварс. Анализируя телеметрическую информацию, поступающую со спутников, он обратил внимание на загадочное ультрафиолетовое свечение в верхних слоях атмосферы, обращенных к Солнцу. По его мнению, источниками свечения могли быть какие-то призрачные образования поперечником от нескольких десятков до сотен метров.

Исследование поглощающих характеристик привело ученых к мысли о том, что «призраки» скорее всего состояли из сплошного льда. В 90-х годах результаты этих наблюдений удалось подтвердить с помощью спутника «Полар», имевшего на борту более совершенную ультрафиолетовую камеру.

Дождь из космоса?

Судя по полученным данным, ледяные глыбы вторгаются в верхние слои атмосферы ежеминутно. Размером они иногда бывают с электровоз. На высоте 10—15 тыс. км летя-

щие с ошеломляющей скоростью ледяные монстры испаряются от сильного перегрева, оставляя вместо себя облака пара. Фрэнк утверждает, что эти кометы, несмотря на мгновенные яркие вспышки в момент их появления на самых верхних «этажах» земной атмосферы, можно увидеть в телескоп только незадолго до восхода и после заката Солнца.

В поддержку гипотезы Фрэнка выступил австралийский астроном Дункан Стил. По его мнению, за последние полтораста лет наблюдатели неоднократно отмечали пересечение Солнца таинственными объектами, но не находили им подходящего объяснения. Стил считает, что телеметрия со спутника «Полар» вряд ли давала сбои и поэтому ей можно верить.

А что касается ряда спорных вопросов, то, по его мнению, они не могут быть отнесены к категории однозначно «провальных». К примеру, куда девается космическая вода (около миллиона тонн в сутки), образующаяся после расплавления «ледяных комет»? Ведь большая часть их так и не долетает до поверхности Земли. Иначе нам на головы ежедневно падали бы ледовые глыбы...

По расчетам авторов гипотезы, водяной пар частично выпадает на Землю в виде осадков. Однако такие осадки являются ничтожно малыми по сравнению с обычными дождями, если рассматривать эту проблему глобально — в масштабах всей планеты.



«Звездный ливень»

Очевидно, какая-то часть мини-комет должна была бы достигать поверхности Луны, поскольку на ней отсутствует атмосфера. Зафиксировать попадание относительно небольших космических тел можно только с помощью сверхчувствительных сейсмографов. Возможно, что в ходе очередных лунных экспедиций заявка астрономов и астрофизиков будет учтена. Фрэнк считает, что установленные американскими астронавтами на Луне сейсмографы недостаточно чувствительны. Противники гипотезы о «ледяных кометах» с этим не согласны. Споры продолжаются...

Специалисты Института астрофизики, расположенного на Канарских островах, попытались связать сообщения о падении ледовых глыб с наблюдающимися периодически в небе нашей планеты «звездными ливнями». Как ныне хорошо известно, подобные «звездопады»

происходят в то время, когда наша планета в своем движении по орбите вокруг Солнца пересекается с трассой движения скоплений мелких комет и метеоритов. Ну, а коли так, то почему не предположить, что среди них попадаются и достаточно крупные ледовые глыбы, которые падают на нашу планету, не успев растаять по дороге?

Грохнулось же в тунгусскую тайгу в начале века некое небесное тело. Судя по нанесенным разрушениям, было оно весьма больших размеров, однако никаких осколков Тунгусского «метеорита» не найдено и по сей день. Да и как их найдешь, если они давным-давно растаяли?..

ГОЛОС ГРОМА

Физике грозы посвящены уж многие тома научных монографий и популярных книг. Однако их авторы почему-то в основном рассказывают о молнии, так и этак объясняя, откуда берется гигантская электрическая искра и какое действие она может произвести. Но какова природа грома?

Гром и молния

Они всегда неразлучны: гром и молния. Однако причину этого люди осознавали далеко не сразу. Поначалу гром существовал как

бы сам по себе. Более того, он считался как бы первопричиной грозы; его люди боялись больше, чем молний.

Прежде всего небеса лазурные гром сотрясает
В силу того, что, летя высоко в пространстве эфира,
Тучи сшибаются там под натиском ветров противных...

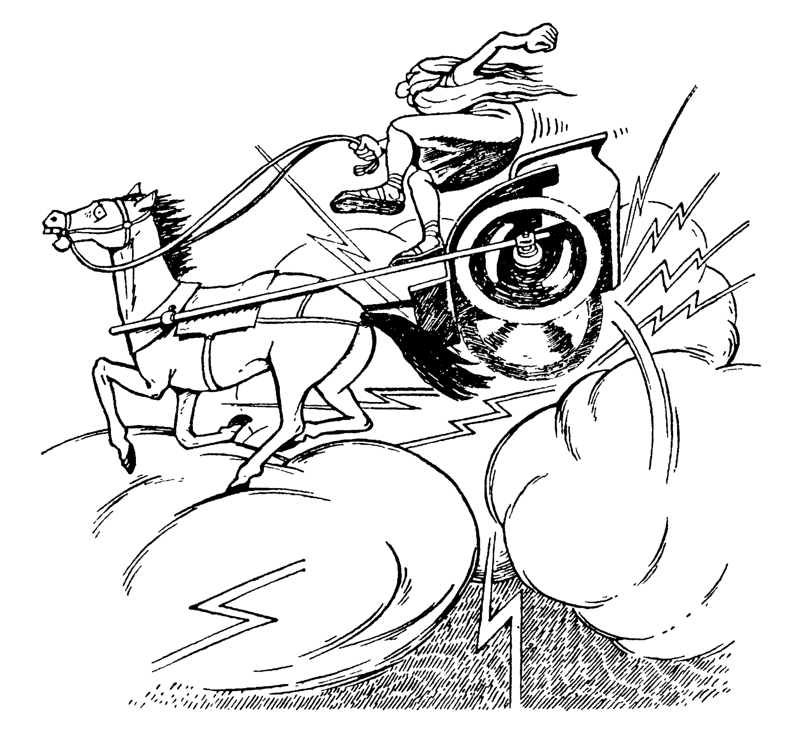
Так писал античный всезнайка, поэт **Лукреций Кар** в своей поэме-энциклопедии «О природе вещей».

Далее, по Лукрецию, события, очевидно, должны были развиваться так. Соударяясь, тучи высекали искры молний. И при толчках из них, словно из наполненных водой корыт, выплескивались капли дождя.

Почему сначала мы видим молнию, а потом слышим гром? У древних философов и на это был готов ответ. «Весла уже заносятся назад, в то время как звук, который они произвели, наконец достигает нас», — вполне справедливо писал Аристотель. С ним согласился и Лукреций: «...Всегда ушей достигает медленней звук, чем то, что дает впечатление глазу».

В общем-то верно ответив на вопрос, почему мы сначала видим молнию, а потом слышим гром, античные философы так и не смогли понять, откуда берется грохот. Не принимать же в самом деле за научное объяснение, что гром рождают колеса колесницы Ильи-пророка, во весь опор несущегося по ухабистым тучам?

Даже такой знаток грозы, как известный исследователь и популяризатор науки **Доменик Франсуа Араго**, который в своем объемистом



труде «Гром и молния» правильно объясняет многие казусы молнии ее электрической природой, тем не менее в описании природы грома предельно скуп. «Небесный огонь, или электрическая материя, исторгается из облака, производя яркий свет и сильный грохот», — пишет он. И все...

Между тем он приводит классификацию молний, во многом совпадающую с современной, и даже выделяет в отдельный класс шаровую молнию, в существовании которой многие сомневались даже в первой половине XX века.

Тем не менее воз тронулся...

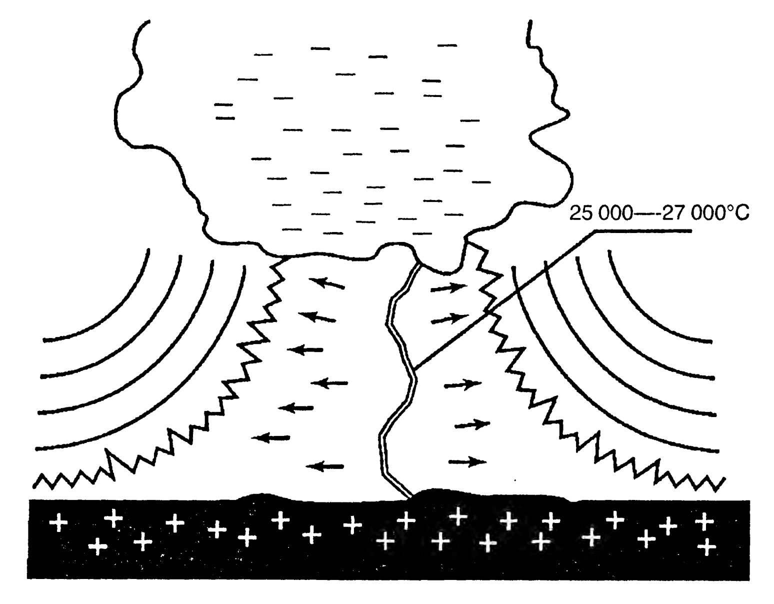
Почему гремит гром?

«Впервые связь грома и молнии люди стали осознавать в конце XIX века», — пишет в своей статье «Гром» американский исследователь А. Фью. И сразу же одна за другой стали возникать теории, объясняющие, откуда берется рокот «небесного барабана».

Одни говорили, что удар молнии образует области вакуума, и гром возникает при исчезновении вакуумной полости примерно так же, как хлопает разбиваемая электрическая лампочка. Другие полагали, что удар молнии превращает воду, содержащуюся в атмосфере, в пар. И уже пар, расширяясь, порождает гром. Третьи считали, что электрический разряд разлагает воду на ее составляющие — водород и кислород, которые затем взрываются...

Однако правы в конце концов оказались те исследователи, которые поняли, что молния мгновенно нагревает воздух на своем пути. А уж он, быстро расширяясь, «стреляет». Когда удалось измерить температуру в канале молнии, оказалось, что она достигает 25—27 тыс. градусов! В жерле пушки и то намного прохладнее...

Впрочем, в этом нет ничего удивительного, когда узнаешь, что чуть ли не три четверти энергии грозового разряда расходуется именно на нагревание, ионизирование воздуха в канале молнии. При этом атмосфера, окружающая молниевый канал, тоже быстро нагревается.



Возникновение громового разряда

Ее температура за несколько десятимиллионых долей секунды поднимается почти до 1500 градусов. И воздух расширяется столь быстро и сильно, что процесс этот носит взрывообразный характер. Ну, а где взрыв, там и грохот...

Ну, а чтобы вы полнее представили себе, какие мощности имеют эти небесные взрывы, добавим, что всего лишь 0,5% этой энергии преобразуется в звук. А получаются раскаты, которые слышны на десятки километров!

Кстати, характерные для грома раскаты — результат действия нескольких причин. Во-первых, звук, порождаемый молнией на различных этапах пути, проходит неодинаковые

расстояния и доходит до наблюдателя в разные моменты времени. Во-вторых, грому вторит эхо — результат отражения акустических колебаний от тех или иных частей облака. Влияют также на распространение раскатов грома и порывы ветра...

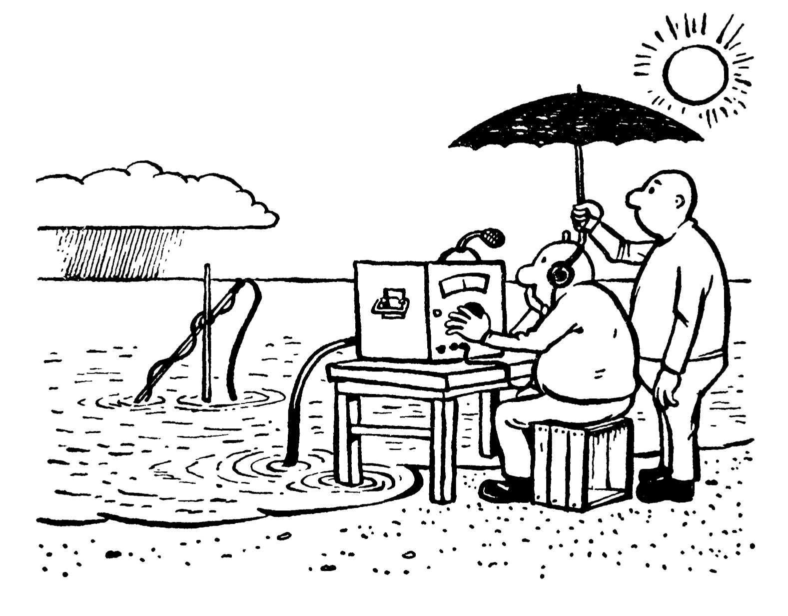
Запись грома при помощи специальных микрофонов дает возможность ученым делать выводы о размерах канала молнии, его толщине, об объеме воздуха и даже о процессах, благодаря которым облако накапливает электричество.

В общем, получается, что гром — это своеобразный паспорт молнии.

Радирует... дождь

И в заключение этой главы позвольте добавить несколько строк о любопытном изобретении канадца Джозефа Скримгера, сотрудника Центра морских технологий (провинция Британская Колумбия). Он научил дождь... «разговаривать».

Известно, что во времена холодной войны военные выслеживали подводные лодки с помощью **гидрофонов** — помещенных под воду чувствительных микрофонов. При этом выяснилось, что звуки в воде распространяются еще лучше, чем в воздухе. Опираясь на этот опыт, Скримгер обнаружил, что подобным же образом можно засечь и «голос дождя». Поместив в озеро подводный микрофон, он обнаружил, что осадки, проливаясь и просыпаясь



над гладью воды, звучат совершенно по-разному. Вода также особым образом откликается и на грохот грома, и на глас бури. Так, частота звуков, порождаемых падающим градом, достигает почти 40 кГц. Накрапывающий дождь разносит в толще воды звуки частотой около 13 кГц. Тишайше ложится снег: частота этих звуков не превышает и одного килогерца.

Таким образом, с помощью подводных измерений легко определить, что за осадки в очередной раз выпали там, на поверхности. По силе разнесшихся под водой звуков можно понять, бушевал ли над озером (морем, океаном) кошмарный ливень или лишь слегка моросило...

Эти данные могли бы пригодиться при составлении прогнозов погоды. Ведь на огром-

ных просторах Атлантики пока вообще нельзя в точности измерить осадки. Если же разбросать повсюду плавучие буи, подобные тем, что использовали в свое время охотники за подводными лодками, то можно, сидя на берегу, всегда точно знать, когда над морской пустыней выпадают осадки, сколько их бывает, какого они рода.

Собранные сведения будут тут же передаваться по радио на спутник, а оттуда — во все метеоцентры.

ПОДЗЕМНЫЕ ГРОЗЫ

Феномены, с которыми время от времени приходится сталкиваться нам на нашей планете, говорят о том, что далеко еще не все тайны мы удосужились раскрыть...

Странный случай

Вот какое происшествие, например, случилось темной августовской ночью 1996 года в глухой карельской тайге, близ побережья Ладоги. Местный егерь возвращался домой по просеке после обхода своего участка. Внезапно темное небо осветилось яркой вспышкой, дрогнула под ногами земля и где-то глухо грохнуло. И тут же над лесом почти вертикально поднялся огненный шар и скрылся в тучах.

«Наверное с соседнего полигона какая-нибудь штука взлетела или шпана разожгла костер над старым снарядным складом, — решил егерь. — Придется завтра пойти проверить».

Подождав еще немного и убедившись, что все тихо и дальний взрыв не вызвал лесного пожара, очевидец странного происшествия пошел домой. А на следующий день, добравшись до района, где ночью произошла вспышка, увидел следующую картину.

Земля на протяжении сотен метров была взорвана так, что при этом образовалась ровная неглубокая траншея. Деревья, которые оказались на пути траншеи, были выворочены с корнями и отброшены в сторону, при этом корни у многих были обуглены и дымились.

Можно было предположить, что здесь зачем-то производили взрывные работы. Но почему ночью?

Дело окончательно запуталось, когда через несколько дней на место происшествия прибыли специалисты разного профиля, в том числе и военные с полигона. Они уверяли, что той ночью никаких стрельб и испытаний не велось; не похожа странная воронка и на следствие локального взрыва боеприпасов. Геологи тоже засвидетельствовали, что никаких траншей здесь не рыли, а взрывных работ даже не планировали.

Специалисты почесали затылки, на всякий случай прошлись вдоль нерукотворной канавы с радиометром, но все было чисто. С тем и



отбыли, не придя к какому-либо окончательному заключению.

А наблюдательный лесник обнаружил еще одну странную особенность: у одного из деревьев, кроме обугленных корней, оказалась обгоревшей и вершина, словно ее поразила молния. Но какая гроза в августе? Метеорологи божились, что никаких атмосферных фронтов поблизости не проходило.

И тем не менее гроза была. Только необычная — подземная.

6—2888

«Интересно отметить, — пишет по этому поводу кандидат физико-математических наук Валентин Псаломщиков, — что, если бы этот случай произошел лет сто назад, тогдашние геофизики без труда объяснили бы его именно как следствие подземной грозы».

Так, в 1903 году известный французский исследователь Жорж Дари в своей книге «Электричество во всех его применениях» отмечал, что «земное электричество производит бури, которые разрушают внутреннее строение нашей планеты точно так же, как бури в атмосфере приводят в беспорядок воздушное пространство».

В то время даже считали, что известные всем землетрясения вызываются, несомненно, электричеством. Земля, дескать, наэлектризована, и сильные электрические токи беспрестанно пробегают по ней. «И если воздух сух и горяч или уже до того насыщен электричеством, что не может принять в себя избытка его, выделяемого землею, если залежи мела и кремнистых почв находятся поблизости от мест, богатых металлами, тогда накопление электричества в конце концов ведет к разряду совершенно так же, как это бывает во время атмосферной грозы».

Такая вот любопытная теория была разработана Ж. Дари и его коллегами еще в 1895 году. И, как писал сам исследователь, «в настоящее время она признана многими метеороло-

гами и физиками, которые нашли новые подтверждающие ее факты».

Однако прошло еще некоторое время и выяснилось, что француз скорее всего перепутал причину со следствием. Не электричество вызывает землетрясения, а перемещение земных слоев относительно друг друга приводит к электризации, накоплению электростатического заряда в точности так же, как хаотические движения кристалликов льда, частичек пыли в облаке приводят к накоплению «небесного электричества» грозы.

В начале 70-х годов XX века такую гипотезу в подробностях обосновал профессор Томского политехнического института **А. А. Воробьев**. Более того, собрав группу единомышленников из молодых сотрудников, он приступил к экспериментам в разных районах страны. Цель была такова: если при подвижках горных пластов происходит их электризация, значит, неизбежно при этом должны генерироваться и радиоволны. Всем ведь известно, что во время грозы практически невозможно слушать радиоприемник — слова диктора и музыка начисто забиваются радиоголосом грозы.

Но коли так, значит, в принципе появляется возможность предсказывать по радиоголосу и приближение грозы подземной, то есть землетрясения...

Исследователям действительно удалось зафиксировать усиление напряженности подземного радиофона непосредственно перед

землетрясениями! Но попытки представить результаты этой важной работы в самый престижный научный журнал — «Доклады Академии наук СССР» — натолкнулись на сопротивление оппонентов из Института физики Земли АН СССР.

Однако, разгромив в пух и прах идею Воробьева, кое-кто не утерпел и рискнул сам провести аналогичные эксперименты. В итоге через несколько лет статьи на ту же тему все-таки появились в научной печати. Только уж, конечно, без ссылок на Воробьева и его коллег.

Томский же исследователь и его сотрудники тем временем выдвинули еще ряд интересных идей. По их выкладкам и опытам получалось, что радиоголоса имеют еще очень многие явления природы: снег во время метели и перед наступлением лавины; ледовые поля во время подвижек и торошения; ледники во время спуска с гор... А также процессы растрескивания горных пород, осадка недавно построенного здания и т. п.

Но, к сожалению, ранняя смерть профессора Воробьева фактически поставила крест на его работах. Про подземные грозы и «радиоголоса» природы не то чтобы забыли... Просто у нынешних исследователей руки до них не доходят. И денег нет, и никому не хочется попасть в опалу, как то было с томским профессором.

А жаль... Подземные грозы еще о многом могли бы рассказать пытливому уму. Глядишь

бы, и грандиозная задача надежного прогнозирования землетрясений тоже сдвинулась бы с мертвой точки, на которой она пребывает уже многие десятилетия.

«РАДИОСТАНЦИИ» ПРИРОДЫ

Трое горнолыжников — парень и две девушки — вышли перед сном прогуляться. И хотя их предупреждали об опасности — таблички «Тише! Возможен сход лавины» висели повсюду, — молодость взяла свое. Горную тишину взорвали раскаты громкого хохота. И лавина прыгнула мягко и точно, как тигр. Девушек разбросало по сторонам, а парень остался на месте, отмеченном теперь придорожным камнем с эпитафией...

Наука делается ночью

С одним из сотрудников лаборатории физики снега из Терскольского филиала Высокогорного геофизического института мы встретились вечером, перед началом его рабочего дня, точнее, рабочей ночи.

«Интересуетесь, почему нам, словно астрономам, приходится работать вечерами? — спросил меня Валерий Хахоков. — Да потому, что нам, как и наблюдателям звездного неба, мешает солнце. Днем оно подтапливает снег, меняет его структуру. Нам же для исследований

нужен снежный покров, прихваченный ночным морозцем...»

Из дальнейшей беседы выяснилось, что снег, с точки зрения физиков, надо считать... жидкостью! Хотя бы потому, что он, как и вода, тоже течет вниз по склону. Правда, скорость течения в данном случае невелика — от 1 до 10 см в сутки, но даже столь незначительные перемещения могут стать причиной трагедии.

«Чтобы убедиться в этом, — продолжал Хахоков, — давайте проведем небольшой эксперимент»...

В пласт снега были вдавлены пластмассовые коробочки без дна, размером примерно 8×8 см каждая. Одну из них Валерий вдавил в снег при мне, вторая уже находилась в снежном блоке. От обеих коробочек тянулись тонкие стальные поводки.

«Попробуйте вытащить», — предложил Хахоков.

Первую коробку я извлек без особого труда: потянул за поводок — и она послушно двинулась к краю снежного пласта, словно микробульдозер, гоня перед собой валик снега. А вот вторая... Она оказалась будто впаянной в снег, и все усилия вытащить ее за поводок оказались тщетными. Лишь когда я бросил проволоку и взялся пальцами за саму коробку, мне удалось выдернуть ее наверх.

Оказалось, эта коробка-пробник находилась в снегу около суток. При помощи специального устройства ее двигали со скоростью снежно-



Сход лавины

го течения — считанные сантиметры в сутки. Снег даже из-за таких микроперемещений чрезвычайно уплотняется. То же самое происходит с ним и во время движения по склону.

Стало понятно, почему горцы, сообразуясь с тысячелетним опытом, возводят строения на склонах гор на чрезвычайно мощных фундаментах даже в тех местах, где лавин никогда не бывает: постройку может срезать снежным течением, силу которого ученые теперь способны рассчитать заранее.

Как видите, научные исследования дают первые практические результаты уже сегодня. Но работы в лаборатории продолжаются. Чтобы в конце концов укротить снежные лавины, нужно не только знать все тонкости снежных течений, но и понимать язык «говорящего» снега.

О чем скрипит снег?

На сегодняшний день можно сказать определенно: при своем движении вниз снег-жидкость подает сигналы в ультразвуковом диапазоне частот. Частицы снега цепляются друг за друга, неровности склона, тем самым издавая звуки.

Если эти шумы уловить высокочувствительными микрофонами и расшифровать язык «говорящего» снега, то можно будет сразу же, без всяких замеров, судить о состоянии снежного покрова на горном склоне, его безопасности для лыжников и альпинистов. Однако услышать «голос» снега зачастую мешает... сам снег! Он является отличным шумопоглотителем, и его верхние слои старательно глушат звуки, издаваемые нижними.

Поэтому ученые Москвы и Санкт-Петербурга, ведущие свои исследования совместно с кавказскими коллегами, пошли по другому пути. Лавины, как выяснилось, обладают собственными «радиостанциями»: испускают при движении еще и электромагнитное излучение, причем у лавин из свежевыпавшего снега максимум излучения приходится на диапазон частот порядка 1 МГц, а вот старый, слежавшийся снег ведет радиопередачи на более высоких частотах.

Новый способ регистрации движения лавин уже опробован на практике. В ряде случаев электрические сигналы оказались настоль-

ко сильными, что их удавалось ловить специальными приемниками, установленными не только на поверхности снежных или ледовых полей, но и на борту самолета «АН-2», пролетавшего на высоте около 100 м.

«Голоса» льдов и лавин

Изучение «голоса» снега — лишь первый этап исследований. Сегодня ученые пытаются подслушать и «разговоры» ледовых полей, скажем, в Северном Ледовитом океане.

Суть дела можно понять, проведя один нехитрый опыт. Снимите с себя шерстяной или синтетический свитер — и он затрещит, засверкает в темноте искрами. В школьном курсе физики такое явление называется электризацией трением, ученые давно знакомы с ним.

Но, оказывается, нечто подобное существует и в природе. При деформации кристаллов льда и снега в лавинах, горных пород при подвижках земной коры, даже обычной соли под ударами молотка возникают электрические сигналы. Любой же электрический сигнал, как известно, сопровождается возникновением электромагнитных волн. На этом принципе и основано действие «радиостанций» снежных лавин.

Впервые этот эффект заметил профессор Томского политехнического института А. А. Воробьев. Еще лет 30 назад он утверждал, что импульсные электротоки возникают уже при

замерзании капель воды. И в дальнейшем все процессы, связанные с перекристаллизацией или деформацией льда, а именно: растрескивание, торошение, подвижка ледовых полей сопровождаются электромагнитным излучением.

Более того, исследователи обратили внимание, что на Крайнем Севере, в Сибири, а иногда и в Крыму во время сильных метелей случаются зимние грозы и шаровые молнии. По мнению ученых, основной причиной этого является трение снежинок, сухих крупинок льда друг о друга при сильных метелях, шквальных порывах ветра.

Дело иной раз доходит до того, что в телеграфных проводах возникают сильные индукционные токи: лампочка, поднесенная к такому проводу, начинает светиться даже без прикосновения к нему. Все это, конечно, мешает работе телеграфа, радиостанций, нарушает электроизоляцию на линиях электропередачи...

«А что, если попробовать обратить вред в пользу?» — задумались исследователи. И вот томские ученые, сотрудники Московского государственного университета и Гидрометеорологического института в Санкт-Петербурге провели ряд исследований в горах, на морских и озерных льдах. Им удалось установить, что «радиостанции» природы имеют свои «позывные»: у лавин — один голос, у озерных льдов — другой, у морских ледовых полей — третий...

Зачастую лавины и ледовые поля имеют столь мощные «передатчики», что их сигналы

фиксируют за десятки, а то и сотни километров — с самолета и даже искусственного спутника Земли.

Исследователи пока не разобрались, о чем именно сообщается в той или иной «передаче», ведь они еще только учатся понимать язык снегов и льдов. И все-таки ученые не отчаиваются. Они полагают, что со временем все эти трудности им удастся преодолеть, и тогда природные «радиостанции» сами передадут сообщения о назревающем стихийном бедствии, например, сходе лавины, за несколько часов или даже суток до того, как это произойдет.

КАМНИ-ПУТЕШЕСТВЕННИКИ

В Скандинавии, в Прибалтике по краям многим полей можно увидеть каменные ограды или просто аккуратно сложенные кучки валунов. Откуда они здесь? «Земля их рожает», — лаконично поясняют фермеры. Геофизики поясняют загадку по-другому. Дескать, в тех местах, где почва камениста, под влиянием сезонных изменений температуры почва и скальные породы расширяются и уменьшаются в объеме по-разному. В итоге и происходит перемещения камней; они как бы «всплывают» из глубины земли на поверхность. И их каждую весну приходится убирать с поля, чтобы не поломать плуги и прочую сельскохозяйственную технику. Все бы ничего, если

время от времени не встречались бы и еще более загадочные феномены.

Удивительные странники

Скажем, в американском штате Калифорния есть вроде бы ничем не примечательная пустыня с раскиданными кое-где валунами весом от нескольких килограммов и до полутонны. Исследователи выяснили, что эти камни постоянно движутся, о чем свидетельствуют характерные следы, оставляемые ими.

Их перемещения неоднократно пытались зафиксировать специалисты, но пока безрезультатно: людям никак не удается подловить валуны в момент путешествия. Однако стоит наблюдателям отойти чуть в сторону, подальше от предметов своего наблюдения, как те начинают передвигаться — порой до полуметра в час. И никакие шутки тут неуместны. Ученые специально отслеживают по периметру денно и нощно исследуемые участки пустыни, и пока не было поймано или замечено ни одного помощника — «толкача» валунов.

Кроме того, немало бродячих каменных странников есть и в зоне так называемого Большого каньона, излюбленного места съемок американских ковбойских фильмов. И, между прочим, не питай Голливуд особую любовь к этому гиблому месту, власти Штатов уже давно засыпали бы каньон. Гиблым же каньон считается потому, что шатающиеся туда-



сюда загадочные валуны сделали данную местность не пригодной для растительности — они ведь все перепахивают на своем пути не хуже бульдозера.

Столь же пагубное воздействие на почву оказывает и полуторатонный валун почти круглой формы, путешествующий на Дальнем Востоке близ озера Болонь.

Местные жители вообще прозвали бродягу Мертвым камнем и стараются к нему близко не подходить. Говорят, что камень этот — пристанище злых духов. Так думать людей заставляет странное поведение валуна. Порой он останавливается на несколько месяцев, а затем вдруг срывается с места, словно стараясь наверстать упущенное. Старожилы утверждают, что камень заставляет двигаться черная энергия, возникающая в период буйства темных сил природы.

Ситуация с ползучими глыбами зафиксирована и неподалеку от старинного русского города Переславля-Залесского. Речь идет о

знаменитом Синь-камне. История с его путешествиями началась еще в начале XVII века, когда дьякон Переславско-Семеновской церкви, вдоволь наслушавшийся рассказов о камне-ходоке, приказал зарыть его в глубокую яму. Сказано — сделано. Но не прошло и года, как Синь-камень вылез из ямы и снова «ударился в бега».

Потом камень по указанию переславских властей решили поместить в фундамент строившейся колокольни. Для транспортировки Синь-камня зимой были сооружены специальные сани, на которых камень и повезли к месту будущего «заточения». Однако по дороге он сумел... сбежать. А именно — провалился под лед вместе с санями при перезде их в сильный мороз через Плещеево озеро.

Казалось бы, уж на дне Синь-камень, наконец, успокоится. Как бы не так...

Через несколько лет рыбаки-лодочники как-то заметили при ясной погоде и чистой воде, что затонувшие сани пусты, а их «пассажир» прошагал по дну уж не один десяток метров.

Прошло еще сорок лет, и Синь-камень снова «ступил» на сушу неподалеку от Ярилиной горы. И, подойдя к самому ее подножию, остановился. Стоит там и по сей день. Может, угомонился, а может, решил просто поднабраться сил: горы-то ему еще ведь не приходилось штурмовать...

А вот для его 1100-килограммового собрата, что находится близ Северного буддий-

ского монастыря в Тибете, подъем в гору — не велик труд. Этот тибетский камень-путешественник является, пожалуй, самым известным на Земле: монахи ведут летопись его бродяжничества более тысячи лет. Уже давно установлено, что курсирует камень по довольно строгому маршруту: взбирается на гору высотой 2560 метров, спускается с нее и начинает затем накручивать круги. На подъем и спуск у камня уходит в среднем 15 лет. Круговой маршрут длиной 60 километров занимает 50 лет. Представители науки, предпринявшие в предыдущие годы несколько экспедиций к каменному «монаху», определили его возраст — приблизительно 50 миллионов лет.

Живые камни?

Итак, налицо загадочный феномен, требующий своего истолкования. И недостатка в гипотезах, так или иначе объясняющих перемещение камней, — нет. Вот хотя бы некоторые из них. Наиболее консервативные исследователи пытаются объяснить перемещение камней как результат их взаимодействия с геомагнитными свойствами планеты. И эта версия кажется правдоподобной, поскольку отмечено: «бродят» камни именно в местах наибольшего геомагнитного возмущения.

Однако объяснить, как именно геомагнитное поле превращается в антигравитационное, способное переместить с места на место каменюку

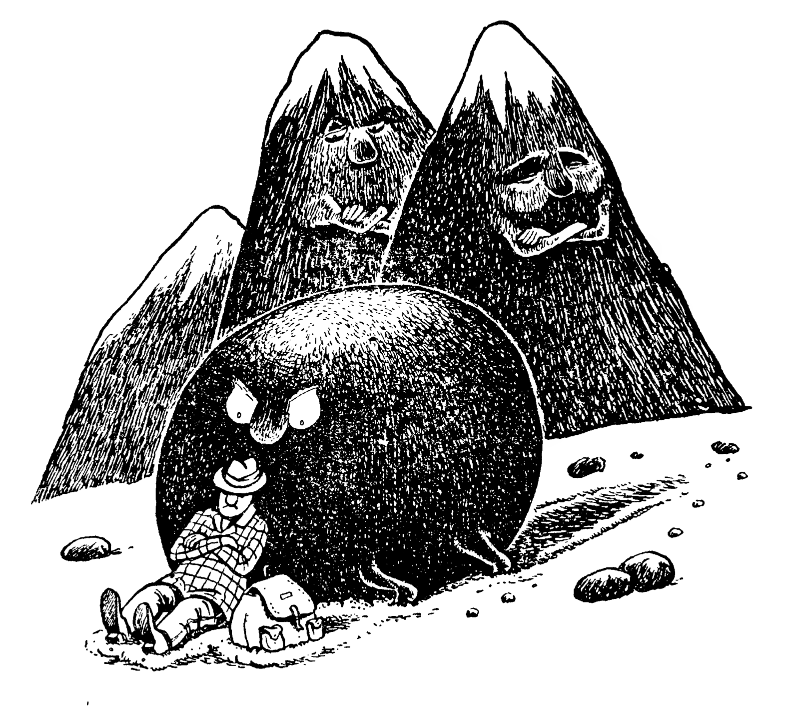
в полтонны весом, до сих пор сколько-нибудь правдоподобно, что называется с цифрами в руках, так никто и не сумел.

Возможно потому, что мы пока еще имеем весьма слабое представление о том, что же представляет собой сама природа тяготения, как гравитационные поля связаны с электромагнитными...

Впрочем, уфологи тут же придумали еще одну версию, объясняющую наблюдаемые феномены. Согласно этой точке зрения, камни-путешественники являются либо цельными метеоритами, либо их обломками. И тягу к перемене мест они получили во время своего длительного космического путешествия. Вот, дескать, и на Земле они никак не могут успокоиться...

Наконец, третья гипотеза — пожалуй, наиболее фантастичная. И все же... Фантасты давно намекают нам, что углеродная форма жизни — далеко не единственная. Жизнь вполне могла образоваться и на основе силициума или кремния. А кремний, кто не знает, весьма часто является и основой каменных глыб.

Теперь представим себе, что наша планета тоже представляет собой своего рода организм. Причем основанный как раз на кремнии. Процессы в этом организме протекают куда медленнее, чем, скажем, в человеческом. То, что для нас представляет собой годы, десятилетия, для каменных истуканов — всего лишь секунды, а то и доли их. Ведь жизнь камня от его рождения до того, как он превра-



тится в песчаную труху, длится миллионы, десятки миллионов, а может, и миллиарды лет.

Во всяком случае, о том, что камни живые, на полном серьезе говорил в свое время замечательный наш геолог **А. Е. Ферсман**. Ну а где жизнь, там и движение. К тому, что движутся материки, горы, — мы как-то уже привыкли. Движение это неспешное — скажем, некоторые отроги Альп смещаются друг относительно друга по 5 мм в год — но оно все-таки есть.

Бывают, впрочем, и форсмажорные обстоятельства: во время землетрясений, вулканических извержений раскаленная лава течет со скоростью реки, а отдельные камни вообще летают.

Отсюда следует, что камни-путешественники, с которых начат наш разговор, — это просто шустрые пострелята в солидном каменном семействе. Все бы им куда-то бежать, зачем-то спешить. А куда? Зачем? Ведь впереди еще целая вечность...

ДИНОЗАВРОВ ПОГУБИЛ ГИДРАТ?

Известно, что при землетрясениях, извержениях вулканов, штормах, цунами и других природных катастрофах кроме обычных звуков природа порождает и акустические колебания сверхнизкой частоты — инфразвуки. Человеческое ухо их не слышит, но это вовсе не значит, что инфразвуки не могут воздействовать на человека или иной живой организм. Известно, например, что, попав под воздействие инфразвука, человек впадает в панику, а при большой интенсивности акустического облучения может даже впасть в кому, поскольку идут «вразнос» жизненно важные органы (скажем, сердце), собственная частота которых попадает в резонанс с инфразвуковыми колебаниями.

Отметим для себя этот факт.

И вспомним теперь еще об одном интересном природном явлении.

Лет 30 тому назад российскими исследователями под руководством академика **Н. В. Черского** под дном Мирового океана были открыты богатейшие залежи **метангидрата** — мета-

нового льда. Он представляет собой единый конгломерат из воды и газа — 32 молекулы воды и 8 молекул метана.

Причем обычно метангидраты образуются там, где есть богатые залежи природного газа. Схема очень проста: сначала идет слой воды, затем слой метанового льда, прикрытого сверху пленкой ила и других осадочных пород, а под ним — «пузыри» газообразного метана, сжатого давлением вышележащих слоев воды, льда, осадочных пород...

А теперь давайте попробуем инфразвук, метан и гибель динозавров увязать в одну логическую цепочку.

Обычно полагают, что динозавры погибли из-за того, что на Землю некогда, свыше 55 млн лет назад, упал огромный метеорит. В результате взрыва в атмосферу было поднято гигантское облако пыли, которое перекрыло доступ на поверхность солнечным лучам. В результате на Земле резко похолодало, наступило внеочередное оледенение и динозавры вымерли от холода и голода.

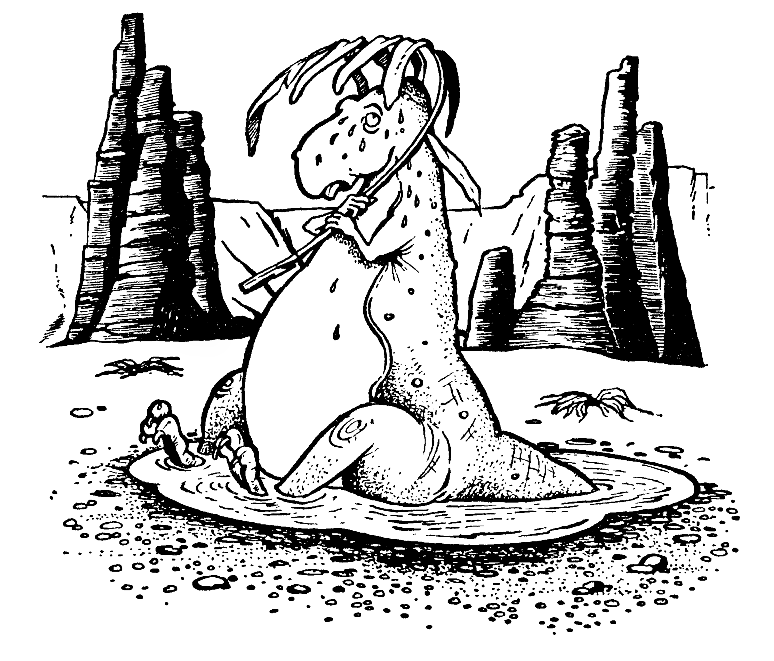
С этим можно было согласиться, если бы, как мы уже говорили, не одно «но»: науке сегодня известно, что динозавры вымерли не в одночасье, и не за год-два... Процесс этот оказался растянут во времени на тысячи лет. За это время любая пыль успеет осесть.

А что, если события развивались по такому сценарию? После какого-то природного катаклизма — это не обязательно мог быть упавший

метеорит, достаточно и крупного вулканического извержения или землетрясения — по земной коре распространились сильные инфразвуковые колебания. Они вполне способны это сделать: как показывает нынешняя практика, именно инфразвуковые колебания и являются предвестниками землетрясений; как раз на них реагируют кошки, собаки и другие животные, загодя разбегающиеся из района будущего бедствия.

Эти колебания в данном случае сработали своеобразным детонатором: вместе с обычными сейсмическими колебаниями они привели к тому, что из подземных хранилищ, из метанового льда высвободилось огромное количество газообразного метана.

В атмосфере он окислился до окиси и двуокиси углерода. Получившиеся угарный и углекислый газ могли изрядно подорвать здоровье популяции динозавров, господствовавших тогда на земле. Ну, а кто не отравился до смерти, пострадал затем от перегрева. Да-да, именно от перегрева, поскольку обилие углекислого газа привело к парниковому эффекту и средняя температура на нашей планете заметно поднялась. Из-за этого могли высохнуть многие мелкие водоемы, где паслись особо крупные динозавры. Не поздоровилось и более мелким — наступившая жара привела к заметному уменьшению зарослей папоротников и хвощей — любимой еды этих громадных пресмыкающихся.



Вот такая получается история...

Кстати, этот же сценарий годится и для объяснения некоторых трагических происшествий, время от времени случающихся уже в наши дни, например, в районе знаменитого Бермудского треугольника. Если в результате сейсмической подвижки недр или иного подобного происшествия на поверхность воды, а затем и в воздух вдруг вырвется громадный газовый пузырь, то корабль или даже самолет может «провалиться» в образовавшуюся газо-водную или газовую «яму», даже не успев сообщить по радио о случившемся. Тем более что, как мы уже говорили, еще и инфразвук не лучшим образом влияет на самочувствие моряков и авиаторов...

«СЕРДЦЕБИЕНИЕ» ПЛАНЕТЫ

Редчайшее явление природы удалось недавно зафиксировать с помощью гидрофонов, использовавшихся ранее в системе слежения за советскими атомными субмаринами. Некоторые ученые полагают, что донная активность — это своего рода «сердцебиение» планеты. Обнаруженный процесс влияет на химической состав морской воды, на отложение ценных металлов, в том числе и золота, и т. д.

Речь идет о некой субстанции, похожей на вулканическую лаву, медленно вытекающей из недр планеты и расползающейся по океанскому дну.

Но все это происходит во мраке глубокой ночи, в недосягаемом подводном царстве, защищаемом от любопытных глаз убийственным давлением многих тонно-километров. Вот почему эти процессы мало изучены и кажутся нам загадочными.

Трещины на дне океана как бы пульсируют периодическими выбросами горячей магмы, выталкиваемой из вулканических расселин, опоясывающих нашу планету. Общая протяженность таких расселин — 80—90 тыс. км. Извержения лавы из кратеров вулканов составляют лишь десятую часть от общей массы лавы, все остальное извергается именно из расселин. Этой лавы хватило бы, чтобы ежегодно покрывать все дороги Америки трехметровым слоем горной породы.

Последние годы исследователи стали использовать для мониторинга вулканической активности гидрофоны, оставшиеся не у дел после того, как советские, а ныне российские подлодки сократили свою активность у американских берегов. Таким образом ученым удалось, например, зафиксировать сотни малых извержений у берегов штата Орегон. Им хотелось бы также увидеть, что именно происходит на морском дне. Но пока это невозможно, поскольку, скажем, глубина трещины, названной Гордо-Рич и образовавшейся на границе двух подземных плит, составляет около 3,5 км — ни один водолаз не в состоянии туда забраться. Даже подводным роботам приходится нелегко — ведь окружающая вода почти кипит.

Тем не менее такие попытки предпринимаются. Недавно ученые отправились на 50-метровом исследовательском судне «Макартур» в район замеченной вулканической активности и опустили в воду чувствительные детекторы. С их помощью им удалось взять пробы извергнутой из расселин жидкости, как оказалось, весьма изобилующей бактериями и насыщенной разнообразными солями.

В университете штата Вашингтон в Сиэтле ученые пытаются узнать как можно больше об экзотических организмах, прекрасно себя чувствующих при температуре кипения. «Это новейший рубеж микробиологии», — заявил Джон Барр, биолог, взявшийся за изучение теплоустойчивых микроорганизмов.

Трещины между тектоническими плитами на дне океана, особенно расселина Гордо-Рич, стали особенно знамениты в 80-е годы XX века, когда выяснилось, что они окаймлены залежами золота и других ценных металлов. Это открытие помогло в те годы тогдашнему президенту США Р. Рейгану ускорить принятие закона о расширении границ США до 230-мильной зоны в океане.

Но даже после этого расселины оставались мало изученными и их эволюция была загадкой. Лишь в 90-е годы военно-морские гидрофоны позволяли исследователям фиксировать подобные извержения достаточно регулярно. После подводного землетрясения, случившегося 26 февраля 1996 года, группа ученых, впервые собравшихся на судне «Макартур», обнаружила теплое течение шириной в 9 км. «Это произвело на нас сильное впечатление, — рассказывает исследовательница Карент Ван Дамм, координирующая подобные изыскания. — Вполне возможно, именно в этих трещинах и зародилась когда-то жизнь на нашей планете».

БРИЛЛИАНТ ВНУТРИ ЗЕМЛИ?!

Суперкомпьютер смог увидеть то, чего не могли заметить люди многие десятилетия. Внутри Земли обнаружено железное ядро, размерами чуть поменьше Луны, которое ведет себя довольно странно. Вот что рассказали об

особенностях его поведения в одном из номеров журнала «Сайнс» американские ученые.

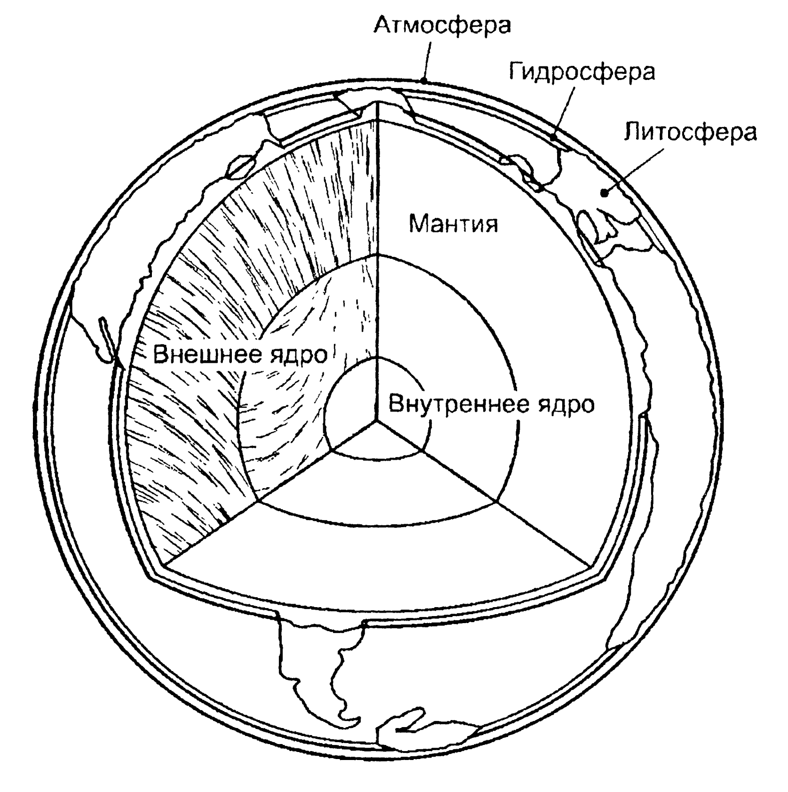
Загадки ядра

Необычное поведение земного ядра обсуждается уже несколько лет, причем новые сведения появляются чуть ли не ежедневно. Суть проблемы кратко выразил Дери Гасмайер, физик из Лос-Аламосской национальной лаборатории в штате Нью-Мексика и один из авторов статьи в журнале «Сайнс»: «Это выглядит так, словно внутри одной планеты находится другая, — сказал он. — У Земли в целом свои законы, а вот у ее ядра — свои, особенные».

О существования тяжелого ядра ученые догадывались давно, с середины XIX века. Однако убедились в его существовании лишь 60 лет назад. Тогда же был выяснен его состав — чистое железо и размеры — чуть поменьше Луны.

Как появилось такое ядро, тоже более-менее ясно. Миллиарды лет назад, когда газо-пылевое облако, из которого формировалась Солнечная система, остывало, самый тяжелый элемент, повинуясь силам гравитации, оказался в центре сгущавшегося комка — будущей **протопланеты**. Но вот как такое ядро воздействует на поверхность планеты, какие явления с ним связаны, как оно вообще себя ведет — все это долго время оставалось загадкой.

Лет двадцать назад сейсмические приборы показали, что ядро Земли неоднородно —



Строение Земли

внутри оно твердое, а снаружи жидкое. Стало быть, внутри железо — кристаллическое, а снаружи расплавлено. Таким образом получается, что железное ядро как бы плавает в железном море.

В июле 1999 года Пол Ричард и Зия Домсон — сейсмологи из Колумбийского университета — заметили, что акустические волны проходят сквозь твердое ядро в разных направлениях с разной скоростью — с юга на се-

вер быстрее, чем с востока на запад. Это могло означать, что ядро вертится не вместе со всею Землей, а как бы само по себе.

Показали это сейсмические приборы, которые регистрируют эхо звуковых волн, рождаемых землетрясениями и большими взрывами, уходящих далеко вглубь планеты. В зависимости от плотности слоев, сквозь которые они проникают, их скорость и направление меняются. И по этим изменениям ученые судят о составе земных глубин.

Так была исследована вся земная кора, состоящая из скальных пород, потом раскаленная текучая мантия и, наконец, двухслойное ядро, в котором царят чудовищные давления и температуры достигают 60 000°С (как на поверхности Солнца).

Заметив, что у ядра и у земной коры скорости вращения разные, исследователи провели десятки контрольных измерений. И убедились, каждый год ядро обгоняет кору примерно на 3 градуса, совершая таким образом один лишний оборот за 120 лет.

Компьютеры ищут причины

Коллеги не замедлили проверить данные Ричарда и Домсона, проанализировав показатели 2000 сейсмических станций за последние 30 лет. У многих получилось примерно то же самое.

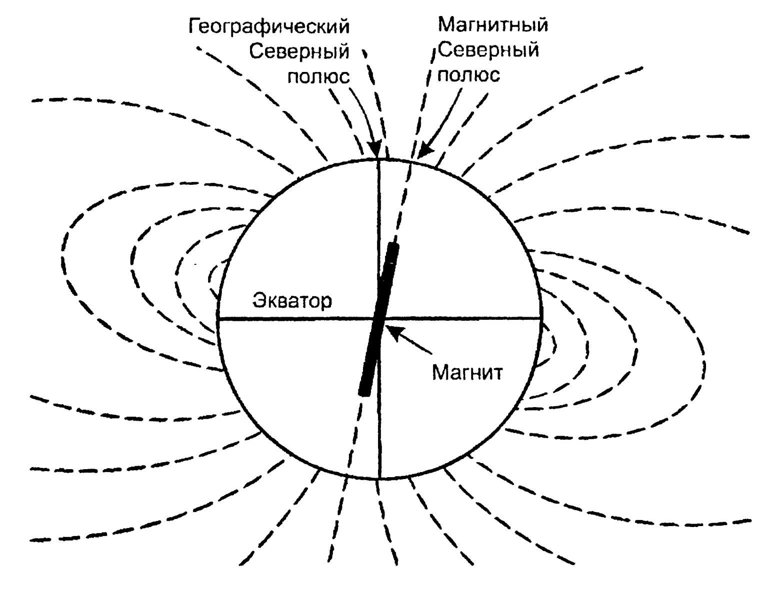
В 2000 году в руках исследователей оказались не только мощные сейсмические приборы,

но и суперкомпьютеры Лос-Аламосской лаборатории и специального суперкомпьютерного центра в Питсбурге. Раньше они использовались лишь в военных целях, а ныне к ним получили доступ и ученые.

Гарри Гласмайер и его коллега Пол Робертс, сотрудники Калифорнийского университа в Лос-Анджелесе, решили создать компьютерную модель земного ядра и заставить ее выдать все секреты этого исполинского железного шара.

Изучая намагниченность различных пород, геологи давно уже открыли, что магнитное поле Земли время от времени переворачивается — северный магнитный полюс становится южным и наоборот. Происходит это в среднем каждые 200 000 лет. Так что следующий магнитный переворот, если верить компьютеру, ожидается через 35 тыс. лет.

Однако ни геологи, ни геофизики не знали, что заставляет магнитное поле переворачиваться. Суперкомпьютер нашел причину — виновато оказалось турбулентное, то есть беспорядочно-бурное, перемещение слоев внешнего ядра. Внешние и внутренние слои ядра своим движением порождают магнитное поле Земли, но действуют на него противоположно. Внешний, жидкий слой — как бы раскачивает его. А внутренний — твердый — стабилизирует. В конце концов, в этом противоборстве внешнее одерживает верх, и магнитное поле совершает свой кульбит.



Магнитное поле Земли

Показания суперкомпьютера разошлись с предыдущими данными насчет независимого вращения ядра. По первоначальным расчетам получалось, что один независимый оборот оно совершает внутри Земли примерно за 120 или по другим данным даже за 70 лет. Компьютер показал, что такое возможно лишь за 500 лет. Но в принципе суть дела не меняется — ядро вращается самостоятельно и быстрее внешней коры. Почему?

Пронизывая жидкую, внешнюю часть ядра, магнитные поля как бы подхлестывают твердую внутреннюю, и железный шар получает ускорение. С другой стороны, силы вращения всей Земли, соединяясь с энергией ее тепла,

воздействуют на жидкое ядро в двух точках общей оси вращения. И вращение жидкого ядра дополнительно ускоряется тоже, подобно тому, как ускоряется вращение конькобежца, когда он прижимает к телу расставленные руки.

Но основной двигатель — магнетизм. Движение ядра порождает магнитные поля, а те, в свою очередь, воздействуют на движение.

«Если магнитная гипотеза возобладает, затем можно будет спокойно углубиться в изучение всех деталей этого механизма, — говорит Гласмайер. — Подумать, как и когда он возник в прошлом и что можно ожидать от него в будущем...»

...Не успела, впрочем, научная общественность как следует «переварить» эту гипотезу, как американские же геофизики Рональд Кохен и Ларс Штихруде преподнесли еще один сюрприз. Согласно их предположениям, металлическое ядро внутри планеты представляет собой сверхкристалл — нечто вроде бриллианта в центре нашей планеты.

ФЕНОМЕНЫ ФЛОРЫ И ФАУНЫ



Знаете ли вы,
что растения, оказывается,
умеют говорить?
Что слоны имеют собственный телеграф?
Что микробы — заядлые «зайцы»,
ухитряющиеся попасть
без билета даже в космос?..
Обо всех этих и других феноменах живого
мы сейчас и поговорим.

ЧТО ЕЛ МАМОНТ НА ОБЕД?

Вдоль реки шел мамонт. Изрядно проголодавшись, жадно обрывал листья кустарника, растущего вдоль воды. Вот он, завидев заросли осоки, протянул хобот, ступил поближе и... Подмытый водой берег, не выдержав тяжести исполина, рухнул вниз. Некоторое время земляной холм еще шевелился — мамонт пытался выбраться из завала. Потом все стихло...

«Интересно, а откуда все это узнали! — резонно поинтересуется читатель.— Мамонты жили тысячелетия назад!»

«Когда раскрывшийся цветок разбрасывает по ветру микроскопические частицы пыльцы, — рассказывает кандидат географических наук Раиса Васильевна Федорова, — он выполняет свое главное предназначение — опыление растений, передачу наследственных черт. И, как бы сознавая важность этой миссии, растение на пыльцу не скупится. Например, на цветке одуванчика образуется около 250 тысяч пыльцевых зерен. Кукуруза и того щедрее — один цветущий початок содержит до 10 миллионов пылинок!»

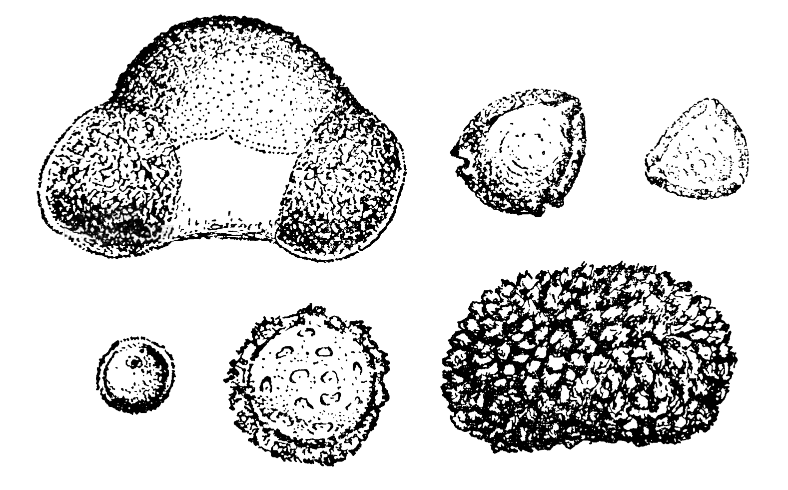
Однако далеко не все пыльцевые зерна выполняют свое прямое назначение. Подсчитано, что из каждых 2,5 миллиона пылинок лесного орешника только одна идет в дело. Остальные разносятся ветром по поверхности почвы, попадают в водоемы, в конце концов оказываются захороненными в геологических пластах.

Само по себе это ничего бы не значило, если бы не одна особенность. В начале нашего столетия ученые обнаружили цветочную пыльцу в отложениях торфа. И оказалось, что она, а точнее — пыльцевая оболочка, в состав которой входит стойкое вещество спорополленин, нисколько не изменилась за прошедшие тысячелетия. Выходило, что эта пыльца была свидетелем различных процессов, происходивших на Земле.

Пыльцу теперь стали искать специально. И находили в самых, казалось бы, неподходящих местах: на горных вершинах и в пустынях, в реках и на дне глубочайших океанских впадин, в нефти, добываемой из-под земли, и даже в айсбергах. Оказалось, что отдельные пылинки могут уноситься очень далеко от материнских растений. Так, скажем, пыльца пшеницы с материка была обнаружена на леднике Земли Франца-Иосифа.

Ну, а если это так, значит, по пыльце можно судить о многих событиях минувших эпох, решили ученые. Каким образом? По глубине залегания той или иной горной породы, а также с помощью радиоуглеродного или другого метода можно устанавливать ее геологический возраст. Затем кусок породы размельчить, поместить в жидкость строго определенного удельного веса. Отделить всплывшую пыльцу на центрифуге и подвергнуть анализу...

Поскольку остатки пыльцевых и споровых оболочек у разных растений различны, можно

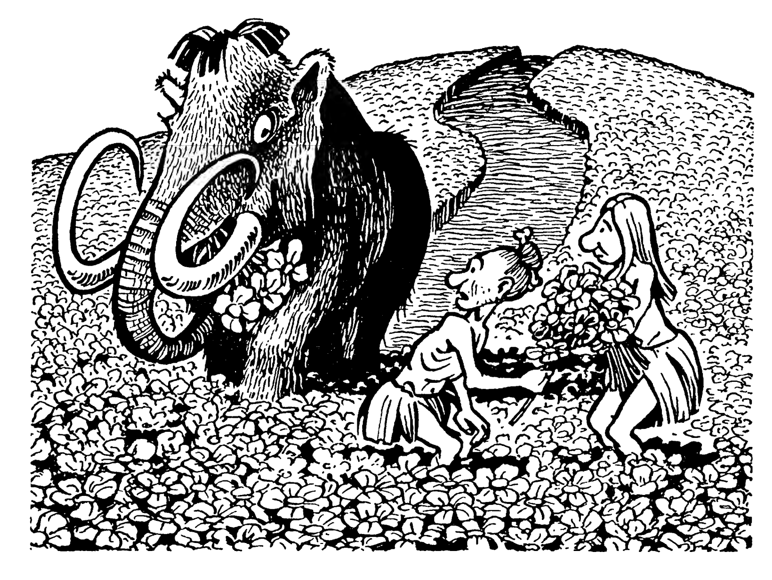


Ископаемая пыльца

довольно точно определить, например, какие именно растения преобладали в это время в данном районе. Или, наконец, ответить на наш вопрос, поставленный в заглавии статьи. Исследовав под микроскопом пыльцу, проглоченную погибшим мамонтом, ученые установили, что питался он в основном злаками и осоками. Не брезговал также папоротниками и мхами.

Так родились в науке новая отрасль знаний — **палинология** и новый метод исследования прошлого — **споро-пыльцевой анализ**. Основоположниками их были советские ученые В. Н. Сукачев, В. В. Кудряшов и В. С. Доктуровский. Позже метод извлечения пыльцы был усовершенствован профессором В. П. Гричуком.

Современная палинология применяет свои методы и при выведении новых сортов сельскохозяйственных растений, находит способы



Ученые установили, что мамонт питался в основном злаками и осоками

активизации процессов их опыления. Парящая в воздухе пыльца помогает определить электрическое состояние атмосферы — ведь пыльца легко электризуется, и величину ее заряда легко определить, улавливая пылинки на специальные стекла. Зная же величину заряда каждой пылинки и подсчитав количество пыльцы на стекле, можно судить об электромагнитных полях атмосферы. А это очень важно, поскольку они оказывают влияние на многие биологические процессы.

У новой отрасли знания большое будущее, считают энтузиасты палинологии. И, видимо, они правы. Когда полетит экспедиция к другим мирам, кто знает, не будет ли включен в ее

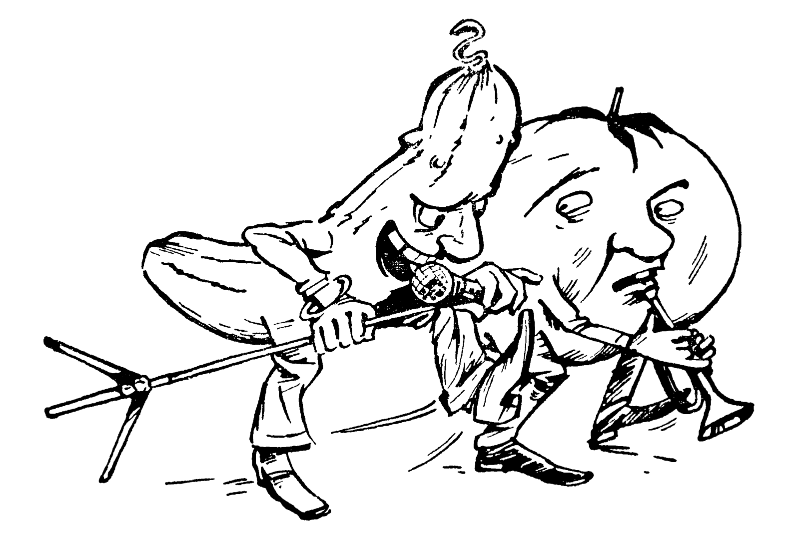
состав и специалист по цветочной пыльце? Кто, как не он, сможет так быстро и точно ответить на важный вопрос: была ли жизнь на данной планете? А если была, то в какой период времени?..

О ЧЕМ ПОЕТ ОГУРЕЦ?

...Это походило на фокус. Обыкновенный зеленый огурец поместили в светонепроницаемый футляр, закрыли, щелкнули парой тумблеров — и в лаборатории зазвучала странная мелодия.

«Так поет огурец, — пояснил старший научный сотрудник Института прикладной математики Николай Наумов. — Слышите, голос его оптимистичен и весел. Стало быть, огурец свеж»...

Суть «фокуса» оказалась вполне реалистичной. Оказывается, о том, что самый обыкновенный огурец, яблоко, любой цветок или даже шкаф могут звучать, исследователям известно как минимум полвека. Вспомним эпизод из давнего рассказа Виктора Драгунского. «Да он живой, он светится!» — воскликнул некогда потрясенный Дениска, герой рассказа, впервые увидев светлячка. Но думается, и писателю, и его герою было невдомек, что светиться могут не только светлячки, гнилушки, некоторые породы рыб, но и вообще любое живое существо. Вот только свечение это не так-то



просто заметить... Как ни странно, но впервые его зафиксировали отнюдь не биологи, а... астрономы. Заполучив в начале 50-х годов XX века в свое распоряжение спектрометр и фотоумножитель, они из любопытства направляли окуляры приборов не только на далекие звезды, но и на земные объекты.

И однажды перед объективом прибора, привыкшего ловить по ночам мерцание далеких звезд, оказался растущий корешок гороха. Перо регистратора дрогнуло — корешок светился! Более слабое излучение трудно было найти в природе; по подсчетам ученых получилось: грамм корешков светит в десятки, тысячи раз слабее известного всем Иванова светлячка. Невидимые глазу лучи так и назвали — сверхслабым свечением. Такой свет испускают клетки любого органа, и, самое главное,

для этого не требуется никакого фермента, обязательного для биолюминесценции. Более того, характер свечения во многом зависит от состояния живой клетки. Попросту говоря, чем хуже ее самочувствие, тем свечение слабее.

Ну, свет — это электромагнитное излучение. И чтобы считать фотоны, излучаемые клеткой, оказалось удобным перевести свечение в акустические сигналы. Так в группе Наумова впервые и услышали «голоса» живых клеток. И перед исследователями открылись удивительные картины. Удалось, например, установить, что яблоко «пищит» очень жалобно, монотонно. Любопытно, на что это оно, бедное, жалуется? То ли на то, что его скоро съедят, то ли, наоборот, на то, что осталось невостребовано?..

Расшифровать полностью эти жалобы пока не удается — исследования «голосов», по существу, только начались. Но уже сейчас ясно — «озвучить» можно практически любой плод. Достаточно поместить его в камеру, датчики которой улавливают излучаемые фотоны — элементарные частицы света. Все показания записываются очень чувствительным прибором. Каждой волне соответствует определенный звук, нота. Так и рождается музыка. Невидимое становится слышимым.

Причем «мелодии света» дают возможность контролировать состояние того или иного живого существа, диагностировать нарушения в самом зародыше. Озвучить можно даже

молекулы ДНК. Так что с нашими генами тоже можно общаться. А это значит, что исследователи получили возможность еще с одной стороны подступиться к разгадке одной из самых великих тайн природы. А там, глядишь, научатся и исправлять недостатки еще в процессе «проектирования» будущего организма.

РАСТЕНИЯ ЕДЯТ МЯСО?!

«Дерева-людоеда, «недостающего звена» между растительным и животным миром, не существует. И все же, возможно, есть крупица правды в не умирающей легенде...» Так писал английский литератор Лоуренс Грин, большой любитель всяческой экзотики. На каких же фактах он основывал свое мнение?

Страшные легенды

«...И тут стали медленно подниматься большие листья. Тяжело, как стрелы подъемных кранов, они поднялись вверх и закрылись на жертве с силой гидравлического пресса и с безжалостностью орудия пытки. Еще мгновением позже, глядя, как эти огромные листья все плотнее прижимаются друг к другу, я увидел стекающие по дереву потоки паточной жидкости, смешанной с кровью жертвы. При виде этого толпа дикарей вокруг меня пронзительно завопила, обступила со всех сторон де-

рево, стала обнимать его, и каждый — чашкой, листьями, руками или языком — набрал достаточно жидкости, чтобы обезуметь и прийти в неистовство...»

Такое вот описание опубликовал в ежегоднике путешествий за 1881 год некий Карл Лихе. И к этому не постеснялся добавить, что дерево было похоже на ананас высотой в 8 футов. Что оно было темно-коричневого цвета, и его древесина выглядела твердой как железо. Что с вершины конуса до земли свешивались 8 листьев, похожих на висящие на петлях распахнутые двери. Причем каждый лист заканчивался острием, а поверхность усеяна крупными загнутыми шипами.



По описанию Карла Лихе, дерево-людоед было похоже на ананас

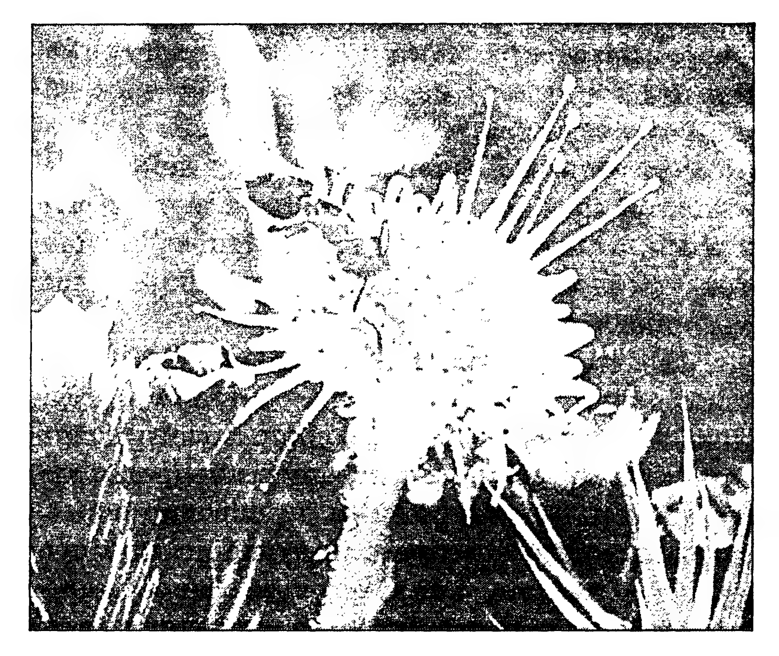
В общем, немецкий путешественник, как он себя назвал, не ограничивал свое воображение и окончил леденящее душу описание человеческого жертвоприношения дереву-людоеду замечанием, что его листья сохраняли свое вертикальное положение в течение 10 дней. А когда вновь опустились, у подножия лежал начисто обглоданный череп.

Это беззастенчивое вранье дало тем не менее начало целому литературному течению. За полвека каких только страстей не видели страницы разных изданий! Не удержался от соблазна даже всем известный **Герберт Уэллс**, описавший аналогичное происшествие в своем рассказе «Цветение странной орхидеи».

Впрочем, с фантаста спрос не велик. Удивительно другое: «документальным» свидетельствам поверили даже вполне серьезные ученые. Во всяком случае, некоторые из них предприняли попытки отыскать на нашей планете растения-хищники. И надо сказать, что их усилия... увенчались успехом! Такие растения действительно есть. Только питаются они, к счастью, не человеческими жертвами, а всего лишь насекомыми.

Живые капканы

Лист **росянки** — насекомоядного растения, растущего на торфяных болотах России, — по виду напоминает щетку для массажа головы, только крошечных размеров. По всей поверх-



Росянка

ности листовой пластинки торчат щетинки, увенчанные шарообразными вздутиями. На кончике каждой такой щетинки выделяется капля жидкости, как бы росинка. (Отсюда, кстати, и название.) Щетинки эти окрашены в ярко-красный цвет, а сами капельки источают сладостный аромат...

В общем, редкое насекомое устоит перед искушением обследовать листок на предмет получения нектара. Ну, а дальше события развиваются по такому сценарию. Растяпа-муха тут же прилипает лапками к клейкому соку, а щетинки начинают загибаться внутрь листа, дополнительно придерживая добычу.

Сворачивается и сама листовая пластинка, как бы обертывая насекомое. Затем лист начинает выделять муравьиную кислоту и пищеварительные ферменты. Под действием кислоты насекомое вскоре перестает трепыхаться, а затем его ткани с помощью ферментов перевариваются и всасываются поверхностью листа.

Словом, природа немало потрудилась, изобретая для насекомоядных растений орудие лова. Некоторые из них одноразового действия — лист водного растения **альдрованды,** например, после поимки и переваривания добычи тотчас отмирает. Другие — многоразовые. Причем, скажем, еще одно водное растение — пузырчатка — использует в своей ловушке такую хитрость. Сама ловушка представляет собой мешочек с узким входным отверстием, закрывающимся с помощью особого клапана. Внутренняя поверхность мешочка устлана железками, выделяющими пищеварительные ферменты. Клетки стенок ловушки способны интенсивно отсасывать воду из полости, создавая в ней отрицательное давление. Как только добыча — мелкий рачок или насекомое — заденет хотя бы один из волосков входного отверстия, клапан открывается, поток воды устремляется внутрь полости, прихватывая с собой и добычу. Клапан закрывается, вода отсасывается так, что изнутри его не открыть, животное погибает, можно приступать к трапезе.

Тройная защита

«Защитные средства растений образуют как бы три линии обороны, — рассказывает доктор сельскохозяйственных наук Л. В. Метлицкий, сотрудник Института биохимии имени А. Н. Баха. — Первая линия — это препятствия, стоящие на пути проникновения паразита в растение. Например, скорость внедрения возбудителя болезни в растительную ткань зависит от формы и размера устьица. Во второй линии обороны сосредоточены губительные для попавшего туда врага вещества. В частности, такую роль играет кофейная кислота, обладающая заметными антибиотическими свойствами. Кроме того, под действием ферментов она окисляется, в результате чего возникают хиноны — соединения, обладающие еще более сильными антибиотическими свойствами, чем сама кислота. И наконец, третья линия обороны — это защитные вещества, которые образуются лишь при появлении паразитов. К ним, в частности, относятся **фитоалексины...»**

Термин этот предложил немецкий фитоиммунолог К. Мюллер. А происходит он от греческих слов «финон» — растение и «лексо» — отражение атаки. А о том, что растение должно иметь какие-то защитные средства против паразитов, говорил еще в начале века **Н. И. Вавилов**, основоположник учения о фитоиммунитете.



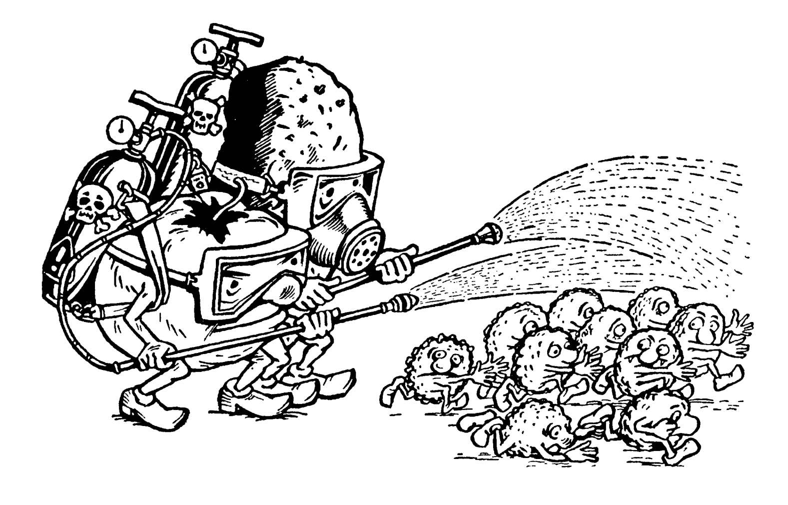
Растения обладают средствами защиты

Картофель, томаты и другие представители семейства пасленовых, кроме оружия, так сказать, физического, способны применять против вредителей и оружие химическое. Тот или иной фитоалексин может образоваться для защиты от самых разных паразитов. И если его концентрация достаточна, то незваные пришельцы погибнут без вмешательства человека. Ведь фитоалексины действуют не в одиночку — их образование сопровождается из-

менением общего обмена веществ в растительной клетке. Например, известно, что опасный паразит картофеля, гриб фитофтора нуждается в холестерине. Сам паразит синтезировать это вещество не может, черпает его в готовом виде из картофеля. Но как только в растении начинают образовываться фитоалексины, синтез холестерина тут же прекращается, паразит вынужден сесть на голодную диету. Уже само по себе это ослабляет, а тут еще его принимаются добивать фитоалексины. И болезнь капитулирует.

Конечно, при этом возникает резонный вопрос: если у растений есть естественные механизмы защиты, то почему работники сельского хозяйства вынуждены применять ядохимикаты? Оказывается, защитный механизм срабатывает не всегда. Чтобы запустить процесс образования фитоалексинов, растению нужен внешний толчок. Таким толчком может послужить обработка картофельной плантации микродозами меди — основного на сегодня средства против фитофторы. Но еще лучше, если растение при необходимости сможет само запускать в действие защитный механизм.

Принципиальная возможность для этого имеется. Оказывается, во многих случаях паразит, попавший в растительную клетку, начинает выделять высокомолекулярные соединения — полипептиды, белки, гликопротеины. И появление этих соединений может служить сигналом: «К обороне будь готов!» Однако и



Чтобы защитный механизм растения сработал, нужен внешний толчок

паразиты не лыком шиты. В ходе длительной эволюции они научились маскироваться так, что во многих случаях защита не замечает вторжения вовремя. А потом уж бывает поздно — с расплодившейся армией паразитов справиться самостоятельно не хватает сил.

Поэтому ученые в настоящее время ведут поиски, пути к созданию таких микродатчиков, которые бы срабатывали столь же оперативно, как волоски на листе росянки. Конечно, в данном случае дело осложняется тем, что исследования приходится вести на генетически-молекулярном уровне. Но за окном ведь XXI век, исследователи научились манипулировать даже отдельными атомами. Так что есть реальная надежда: в начале нового столетия труженики сельского хозяйства забудут о ядохими-

катах и вредителях примерно так же, как в начале XX века люди постепенно стали забывать страшные легенды о растениях-людоедах.

РАДИО РАСТЕНИЙ

Еще четверть века назад многие издания писали о невероятной чувствительности растений к тому, что происходит вокруг. Ныне, похоже, приходится признать, что растения имеют не только «нервную систему», но и собственное... «радио».

Филодендрон сочувствует креветке

Напомню вкратце суть дела. В 1965 году американец **Клив Бакстер** занимался усовершенствованием своего детища — одного из вариантов **«детектора лжи»**, или **полиграфа**. Вы, вероятно, слышали, что работа такого устройства основана на фиксировании реакции испытуемого на задаваемые вопросы. При этом экзаменаторы знают, что сообщение заведомо ложных сведений вызывает у подавляющего большинства людей специфические реакции — учащение пульса и дыхания, повышенную потливость и т. д.

В настоящее время существует несколько видов полиграфов. Скажем, полиграф Ларсена измеряет давление крови, частоту и интенсивность

дыхания, а также время реакции — промежуток между вопросом и ответом. Ну а полиграф Бакстера основан на кожно-гальванической реакции человеческой кожи. Два электрода прикрепляют к тыльной и внешней сторонам пальца. По цепи пропускают слабый электрический ток, который затем через усилитель подают на самописец. Когда испытуемый начинает волноваться, он больше потеет, электросопротивление кожи падает и кривая на ленте самописца выписывает пик.

Работая над совершенствованием своего прибора, Бакстер додумался подсоединить датчик к листу комнатного растения — филодендрона. Теперь нужно было как-то заставить растение почувствовать эмоциональный стресс. Исследователь опустил один из листочков в чашку с горячим кофе — никакой реакции. «А если попробовать огонь?» — подумал он, доставая зажигалку. И не поверил своим глазам: кривая на ленте самописца энергично поползла вверх!

Действительно, трудно поверить в такое: получалось, что растение прочло мысли человека. И тогда Бакстер поставил другой эксперимент. Автоматический механизм в момент, выбранный датчиком случайных чисел, опрокидывал чашку с креветкой в кипяток. Рядом стоял все тот же филодендрон с наклеенными на листья датчиками. И что же? Самописец всякий раз при опрокидывании чашки фиксировал эмоциональную кривую: цветок «сочувствовал» креветке.



В опыте Бакстера цветок «сочувствовал» креветке

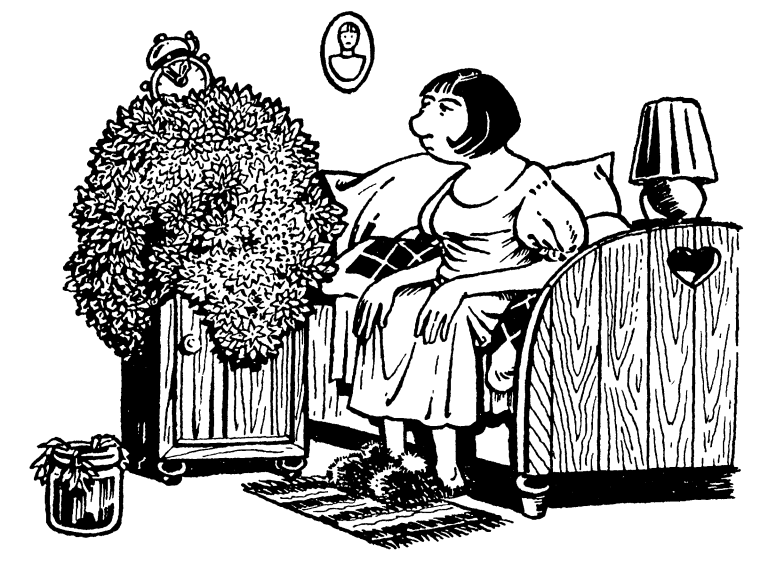
Бакстер не успокоился и на этом. Как истый криминалист, он смоделировал преступление. В комнату, где находились два цветка, по очереди заходили шесть человек. Седьмым был сам экспериментатор. Войдя, он увидел, что один из филодендронов сломан. Кто это сделал? Бакстер попросил участников эксперимента снова по одному пройти через комнату. Когда в помещение зашел человек, сломавший цветок, датчики зафиксировали эмоциональный всплеск: филодендрон опознал «убийцу» собрата!

Растения читают мысли?

Опыты Бакстера наделали немало шума в научном мире. Их попытались воспроизвести многие. И вот что из этого вышло.

Профессор Макс Фогель работал в фирме Ай-Би-Эн и преподавал в одном из университетов Калифорнии. Когда кто-то из студентов дал ему журнал со статьей о работе Бакстера, профессор поначалу решил, что приведенные эксперименты — не более чем надувательство, но все же разрешил студентам воспроизвести их.

Через некоторое время подвели итоги. Ни одной из трех групп студентов, работавших самостоятельно, не удалось получить описанные эффекты в полной мере. Однако сам Фогель сообщил, что растения действительно могут реагировать на человеческое участие. В качестве доказательства он привел описание опыта, который, по его совету, провела приятельница. Сорвав два листа камнеломки в собственном саду, она поместила один из них на ночном столике, а другой — в столовой. «Ежедневно, как только я вставала, — рассказала она Фогелю, — я смотрела на лист, лежащий возле моей кровати, и желала ему долгой жизни, в то время как на другой лист, в столовой, принципиально не обращала внимания...» Через некоторое время разница была видна невооруженным глазом. Лист на ночном столике продолжал оставаться свежим, в то время как второй безнадежно завял.



Растения могут реагировать на человеческое участие

Однако такой «опыт», согласитесь, вряд ли можно считать надежным. Тогда Фогель решил произвести еще один эксперимент: филодендрон был подключен к гальванометру и самописцу. Исследователь стоял у растения, полностью расслабленный, едва касаясь листка руками. Самописец чертил ровную линию. Но стоило ученому мысленно обратиться к растению, как самописец начинал выписывать серию пиков.

В следующем эксперименте Фогель подключил два растения к одному прибору и срезал лист с первого растения. Второе отреагировало на «боль», причиненную собрату, но только после того, как экспериментатор обратил на

него свое внимание. Растение как будто понимало: иначе жаловаться бесполезно...

Исследователь рассказал о своих экспериментах в печати, и это, в свою очередь, вызвало поток дополнительных исследований и предложений. Таможенники видели в чувствительности растений дополнительную возможность выявления террористов еще до того, как они ступят на борт воздушного судна. Армия интересовалась поисками путей измерения эмоционального состояния людей по тому, как они воздействуют на растения. Ну а военно-морские силы в лице психоаналитика Э. Байярда вместе с сотрудниками лаборатории перспективного планирования и анализа Штаба морской артиллерии в Силвер Спринг (штат Мериленд) не только успешно повторили эксперименты Бакстера, но и усилили управление эмоциональной реакцией, дополнительно воздействуя на растения инфракрасными и ультрафиолетовыми лучами.

Зри в корень

Весть о подобных экспериментах дошла и до отечественных специалистов. В 70-е годы XX века одна из экспериментальных проверок была проведена в лаборатории Вениамина Пушкина (Институт общей и педагогической психологии). Ученых интересовало, на что именно реагируют растения: на эмоциональное состояние человека или на его подозри-

тельно-опасные действия? Ведь человек, который сломал цветок, не испытывал никаких чувств, он просто выполнил поручение.

И вот московские психологи стали погружать испытуемых в гипнотическое состояние, внушать им разные эмоции. Человек не производил особых действий, но его эмоциональное состояние, безусловно, менялось. И что же? Датчики, прикрепленные к листьям бегонии, стоявшей в трех метрах от испытуемого, регистрировали импульсы величиной около 50 микровольт как раз в те моменты, когда человек переходил из одного состояния в другое.

В общем, в 200 опытах повторялось в разных вариациях одно и то же: в ответ на перемену в эмоциональном состоянии человека меняется и электрический потенциал, вырабатываемый растением. Профессор Пушкин выдвинул теорию, отчасти объяснившую, что именно происходит. «Наши опыты, — говорил он, — свидетельствуют о единстве информационных процессов, протекающих в клетках растения и в нервной системе человека: они ведь тоже состоят из клеток, хотя и другого типа. Это единство — наследие тех времен, когда на Земле появилась первая молекула ДНК — носитель жизни и общий предок растений и человека. Было бы удивительно, если бы такого единства не существовало...»

Такое предположение было подтверждено и в результате опытов, проведенных на кафедре физиологии растений Тимирязевской



Возможно, растения обмениваются сигналами, предупреждая друг друга об опасности

академии под руководством профессора Инвара Гунара. Впрочем, поначалу профессор воспринял иноземные идеи в штыки. «В двух соседних комнатах стояли растения подсолнечника и мимозы, — описывал он один из первых опытов. — К одному из них были подсоединены датчики приборов, другие растения в этот момент подрезались ножницами. Гальванометры никак не реагировали на наши «преступные» действия. Растения оставались безучастными к судьбе соплеменников. Потом кто-то из нас подошел поближе к сосуду с мимозой, подсоединенной к прибору. Стрелка качнулась...»

Из этого факта ученый делает вывод: «Любой школьник, знакомый с азами электростатики, поймет, что то было отнюдь не чудо.

Всякое способное проводить ток физическое тело или система тел обладает определенной электрической емкостью, которая меняется в зависимости от взаимоположения объектов. Стрелка нашего гальванометра стояла незыблемо до тех пор, пока оставалась неизменной емкость системы. Но вот лаборант шагнул в сторону, и распределение электрических зарядов в системе нарушилось...»

Конечно, все можно объяснить и так. Однако у растений действительно обнаружены распространяющиеся по всему организму электрические импульсы, подобно нервным импульсам человека и животных.

Возможно, растения умеют обмениваться сигналами, у них существует свой сигнальный язык, подобный языку примитивных животных. Не исключено, что одно растение, меняя электрические потенциалы в своих листьях, может сообщить другому об опасности.

Радио беды

Ну, а каков все-таки механизм сигнализации, согласно современным представлениям? Он раскрывался по частям. Одно его звено в те же 70-е годы, когда происходило большинство описанных выше исследований, раскрыл К. Райян, молекулярный биолог из университета штата Вашингтон. Он обнаружил, что, как только гусеница принимается жевать лист на помидорном кусте, остальные листья тотчас

начинают вырабатывать **протеиназу** — вещество, которое связывает у гусениц пищеварительные ферменты, тем самым затрудняя, а то и делая невозможным усвоение ею пищи.

Правда, сам Райян предположил, что сигналы передаются с помощью какой-то химической реакции. Однако на деле все оказалось не совсем так. Разрушенные челюстями гусеницы растительные клетки теряют воду. При этом действительно начинается цепочка химических реакций, которая в конце концов приводит в движение заряженные частицы раствора — ионы. Их перемещение вызывает изменение



Как только гусеница принимается жевать лист на помидорном кусте, остальные листья начинают вырабатывать протеиназу

электрического потенциала на мембране клетки, которое распространяется по растительному организму, неся электрические сигналы точно так же, как волна нервного возбуждения передается в организмах животных. Вполне возможно, эта сигнализация служит двоякой цели. С одной стороны, она заставляет другие листья данного растения или даже его соседей приступить к выработке ингибиторов, как уже говорилось выше. А с другой стороны, возможно, электрические сигналы, порождающие изменения электромагнитного поля, призывают на помощь естественных врагов тех же гусениц, напавших на помидорный куст.

Ведь, вспомните, филодендрон в опытах Бакстера реагировал на сигналы бедствия, издаваемые креветкой. Вероятно, возможна и обратная реакция...

МИКРОБЫ-МУТАНТЫ

Говорят, одной из причин затопления в Мировом океане орбитальной космической станции-ветерана «Мир» стало засилье на ее борту неких микробов-мутантов. Дескать, они питались, чем попало, угрожая не только работе уникального оборудования, но и здоровью самих обитателей станции.

«Мир», как известно, затонул. Однако, к сожалению, проблема не утонула вместе с ним. Теперь, как выясняется, аналогичные микробы

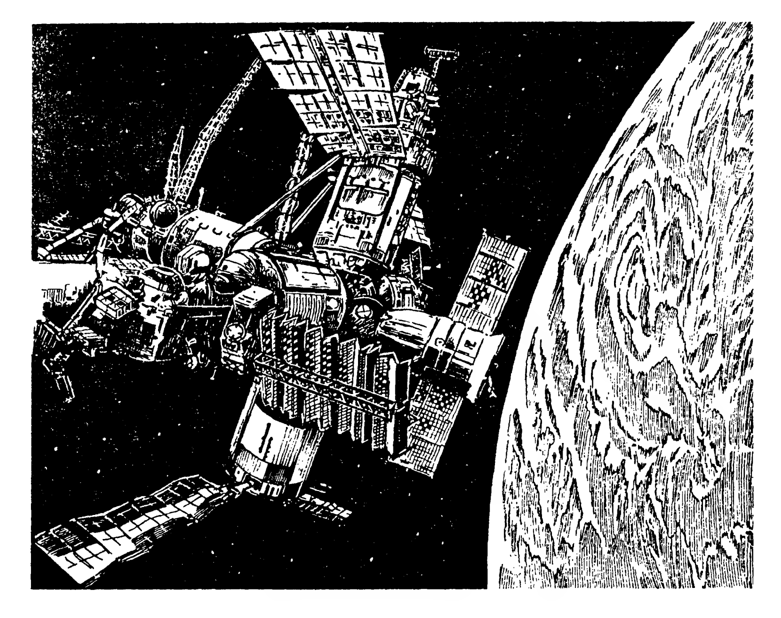
стали постоянными обитателями и Международной космической станции (МКС). А люди, по существу, лишь прилетают к ним в гости.

Нежелательные «пассажиры»

О том, что колонии невидимых пришельцев уже прочно обосновались на МКС, космонавты с астронавтами могут видеть невооруженным глазом. В некоторых модулях станции космонавты заметили белесые следы, похожие на плесень, — это бактерии начали «дегустировать» облицовку станции, кожухи аппаратуры, изоляцию проводов и т. д.

Естественно, бактерии, беспощадно портящие уникальное космическое оборудование и дорогую оптику, радости никому не доставляют. Причем если на Земле ущерб от микробиологических повреждений полимерных материалов составляет всего 2% от общего объема промышленной продукции, то в космосе проблема стоит куда более остро. Тут даже не важно, сколько процентов оборудования будет «съедено». Достаточно какому-нибудь микробу со товарищи нарушить герметичность того или иного разъема или соединительного узла, нарушив целостность прокладки, и жизнь людей подвергается реальной опасности.

Причем зачастую исследователям не удается предугадать заранее, какая именно часть оборудования подвергнется интенсивной микробиологической атаке. Как показывает опыт,



Орбитальная станция «Мир»

те бактерии, что ныне обитают на МКС, способны расщеплять самые разнообразные химические соединения. Они не ограничиваются лишь пластиками. С тем же успехом микробы поедают краску, способствуют биокоррозии металлов, формируют тромбы в гидромагистралях систем регенерации воды и т. д.

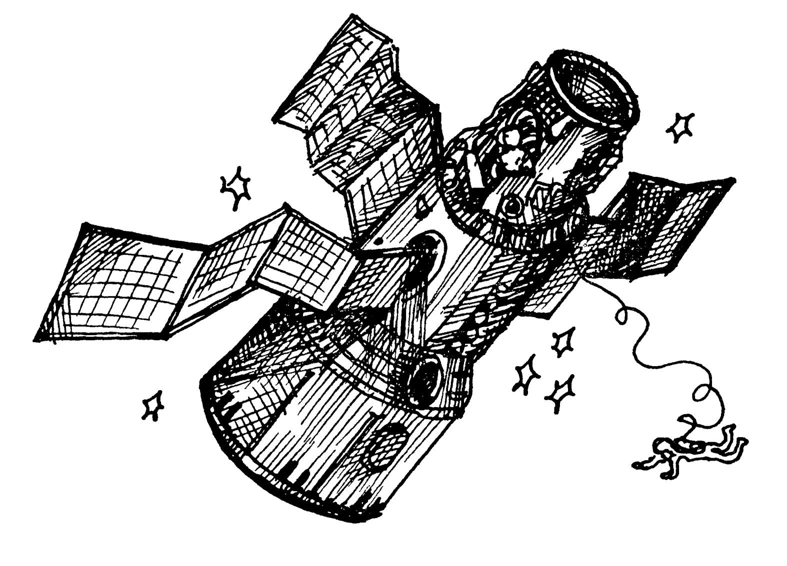
Впервые исследователи столкнулись с этой проблемой в 1980 году, во время длительного полета станции «Салют-6». Пятый основной экипаж обнаружил белый налет на отдельных деталях интерьера, тренажера для физических упражнений и в некоторых других зонах обитаемых отсеков. Экипаж доставил на Землю микробиологические пробы и стало ясно,

что данный налет спровоцирован плесневыми грибами — пенициллами, аспергиллами и фузариумами.

Поначалу этому не придали особого значения, поручив космонавтам время от времени проводить протирку пластиковых поверхностей специальными растворами, уничтожающими плесень. Но когда пять лет спустя, в ходе работы 5-й основной экспедиции уже на орбитальной станции «Салют-7», была выявлена плесень в разъемах и кабелях рабочего отсека, стало понятно, что косметическими мерами тут не отделаешься. При осмотре под микроскопом были выявлены изменения структуры образцов, а на отдельных материалах, в частности на изоляционной ленте, даже обнаружены сквозные дыры. А это уже грозило коротким замыканием и прочими ЧП.

Причем интервенция микробов развивается достаточно быстро. Скажем, стоило одному из транспортных кораблей «Союз» простоять у причала станции «Мир» полгода, как было обнаружено, что плесень поселилась даже на поверхности сверхпрочного кварцевого стекла иллюминаторов и на эмали титановой оправы. Причем в тех местах, где колонии грибков разрослись особенно бурно, стекло оказалась как бы протравленным, потеряло свою прозрачность и стало матовым.

На самой станции «Мир» был выведен из строя один из блоков системы коммутационной связи. Под металлическим кожухом были



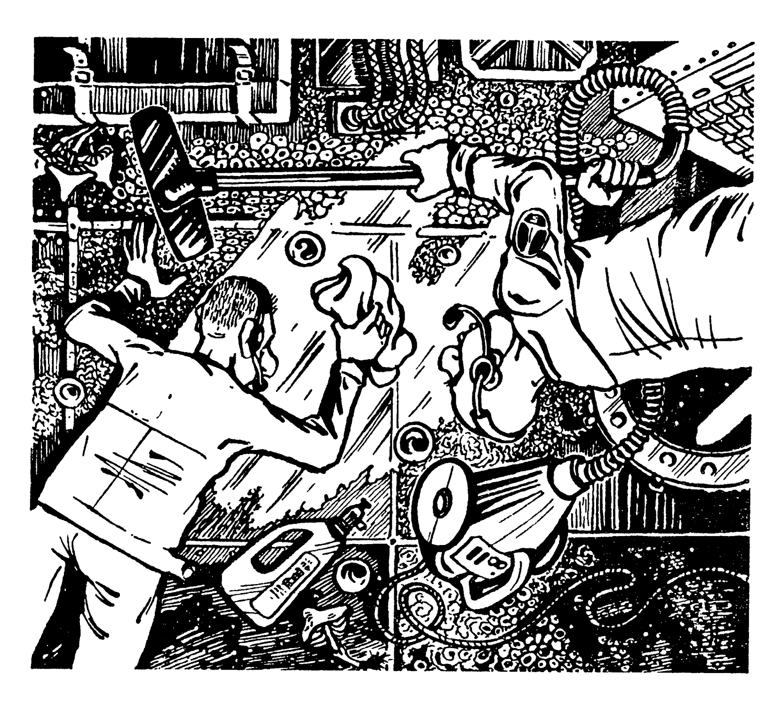
Станция «Салют»

обнаружены многочисленные колонии плесневых грибов на изоляционных трубках, контактных колодках, на армированном полиуретане. Это в конце концов привело к повреждению изоляции и окислению медных проводов.

Дорогой опыт

В общей сложности, в течение 20 лет исследований ученые открыли около 250 видов микроорганизмов, которые живут внутри пилотируемых космических кораблей и станций. Все микробы оказались земного происхождения. Но попав в космос, они существенно видоизменились, мутировали из-за повышенного уровня радиации и стали куда более агрессивными.

Так что еженедельной гигиенической уборки станции с помощью пылесоса и специальных салфеток, пропитанных веществами, убивающими бактерии и грибы, зачастую оказывалось недостаточно. Как рассказывал мировой рекордсмен по длительности космического полета (438 суток), Герой Советского Союза и России, член Академии космонавтики Валерий Поляков, время от времени экипажам приходилось прибегать и к помощи наземных служб. В частности, Центр управления полетами время от времени включал дополнитель-



Около 250 видов микроорганизмов живут внутри космических кораблей

ный подогрев определенных участков станции, «поджаривая» микробов.

Однако, к сожалению, такой способ стерилизации применим далеко не всюду. Поэтому на сегодняшний день наиболее универсальный и надежный метод борьбы с микробами — определение гарантированных сроков безотказной работы оборудования и своевременная замена тех или иных блоков. Соответственно установлены гарантийные сроки службы и самих модулей станции.

Так что за свои 15 лет службы станция «Мир» стала настоящим полигоном для испытаний многих технических решений и технологических процессов, используемых теперь на МКС. Если бы не опыт, накопленный на нашей легендарной станции, МКС уже заросла бы плесенью.

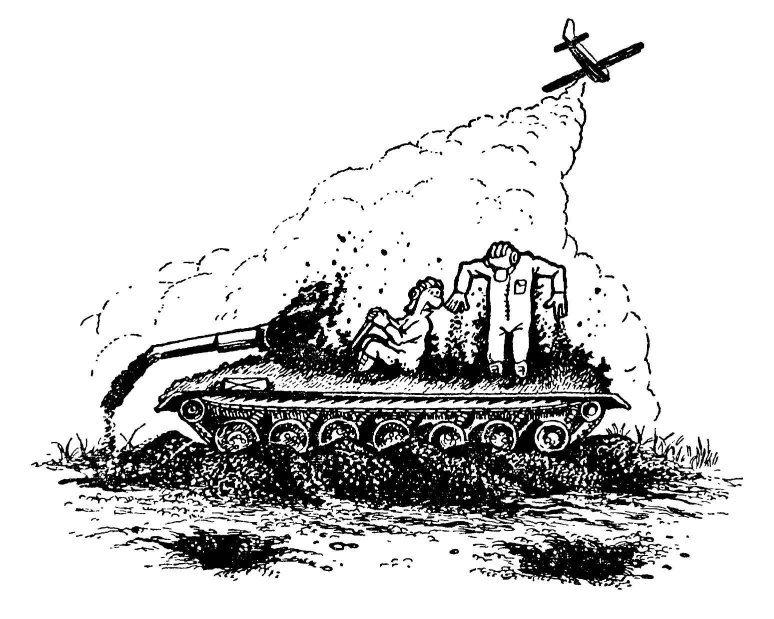
Не только вред, но и благо...

С «Мира» сотрудниками Института медико-биологических проблем была получена целая коллекция штаммов микробов-мутантов. Все образцы микроорганизмов, выросших в космосе, хранятся в запаянных ампулах и в надежном месте. Так сказать, на всякий пожарный случай, ибо ученым неизвестно, как поведут себя мутанты в земной среде. Кроме того, не надо быть гением, чтобы понять: эта коллекция может послужить отличным сырьем для создания биологического оружия. А ну

как какой умник додумается вывести штамм, способный сожрать танк или вертолет в считанные часы...

Впрочем, судя по словам руководителя пресс-службы Института медико-биологических проблем РАН Дмитрия Малашенкова, микроорганизмы-мутанты вполне могут быть использованы не только во вред, но и на благо людей. Скажем, с их помощью сотрудникам института не столь давно удалось решить проблему утилизации грязного белья в космосе. Стиральной машины на орбитальной станции нет, поэтому приходилось запаковывать использованные майки, трусы, носки и т. д. в специальные контейнеры, загружать ими, наряду с остальным мусором, пришедший с Земли грузовик и отправлять его затем назад, чтобы все это сгорело в плотных слоях атмосферы. Теперь же предлагается подключить к работе микробов-мутантов, которые будут попросту съедать все эти «тряпочки», экономя место.

И это лишь один из примеров. Как говорит кандидат биологических наук, заведующая лабораторией микробиологии Наталья Новикова, мы сегодня стоим на пороге новой технологической революции. Микробы в скором будущем смогут помочь нам не только перерабатывать мусор, которого, кстати, и на Земле накопилось целые горы. Из него можно, например, вырабатывать биогаз, который затем используется как топливо вместо природного метана. Микроорганизмы способны очищать и



Микробы-мутанты могут быть использованы для создания биологического оружия

опреснять воду, а также добывать металлы из руд, причем даже из таких бедных, которые сегодня металлурги никак не используют.

Мы до сих пор говорили лишь о тех способностях, которыми наделены наши земные микробы. А существуют ведь еще и микробы космические. Нет, не те, что побывали в космосе и потом вернулись назад в виде мутантов. В самом космическом пространстве существуют микробы, которые частенько прибывают на поверхность нашей планеты вместе с метеоритами. Существует даже гипотеза, что сама жизнь была занесена на Землю именно таким способом.

Предстоит еще досконально разобраться и с теми микробами, которые время от времени попадаются исследователям в самых неожиданных местах на Земле. Оказывается, они сохраняют жизнеспособность не только на высоте более 80 км, но и на 11-километровой глубине в океане, где давление достигает 1100 атмосфер. Микроорганизмы обнаружены в шахтах на глубине 4 км, в безжизненных пустынях и в самом соленом из озер — Мертвом море. Они живут даже внутри активной зоны ядерных реакторов!..

Таким образом, злостные бактерии уже в недалеком будущем могут превратиться в самых что ни на есть полезных охранников окружающей среды.

ЭКСПЕРТЫ ДЕТЕКТИВОВ

Что делает полиция на месте преступления? Прежде всего ищет улики и опрашивает свидетелей. Причем такими свидетелями могут быть не только люди, но и... насекомые.

Предложение профессора

Когда 15 лет назад австрийский профессор Кристиан Райлер предложил использовать в качестве детективов... обычных мух, над ним только посмеялись. Ныне выясняется, что теперь впору смеяться над теми, кто не поверил

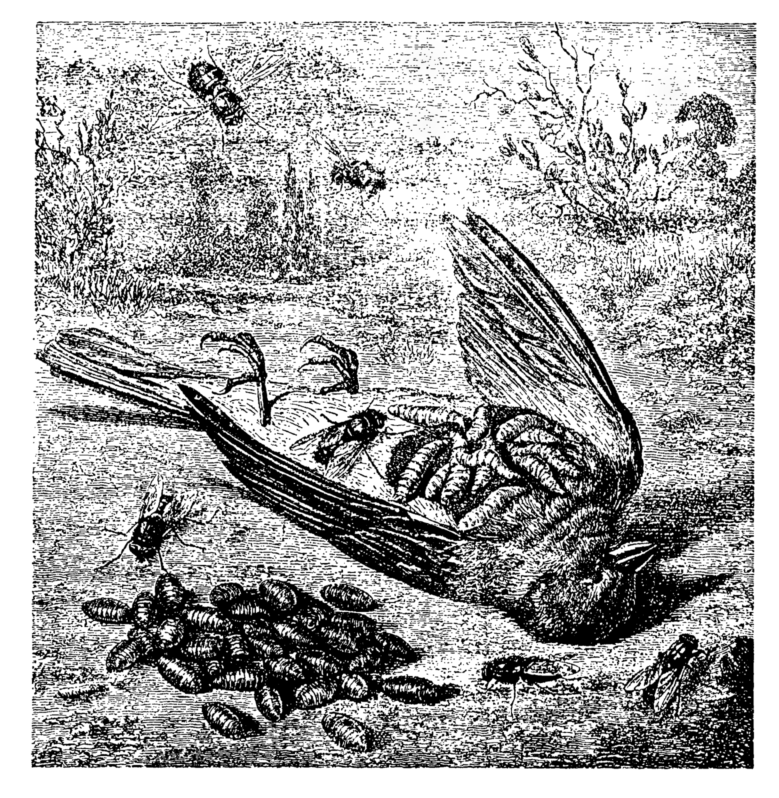
тогда профессору. Насекомые в роли детективов — неподкупных, дотошных и въедливых — проявили себя на все сто.

А началось все с довольно запутанного дела, которое пришлось разбирать венской полиции. Старый джентльмен — хозяин квартиры — зайдя в комнату к своему квартиранту, почувствовал странный запах. Он стал разыскивать его источник и вскоре обнаружил его: в ящике диван-кровати, куда обычно кладут белье, лежал труп задушенного юноши — того самого квартиранта.

При разбирательстве дела полиция стала в тупик: никак не удавалось определить, сколько времени пролежал покойный в этом самом ящике. А стало быть, нельзя было определить время убийства и возможный круг подозреваемых оказался чересчур широк.

Вот тогда-то один из полицейских чинов и вспомнил о предложении профессора. Не поможет ли энтомолог юстиции? Тот приехал и действительно помог: по возрасту мушиных личинок, обнаруженных на трупе, он довольно точно определил возможное время совершения преступления.

«Чаще всего первыми, кто замечает убитого человека, бывают самки **каллифорид**, или **падальных мух**, — пояснил ход своих рассуждений профессор. — В средних широтах это прежде всего *Lucilia vicina* — синяя падальница. Она любительница свежего мяса. А вот *Fannia canicularis* — та самая муха, которая



Падальные мухи и их личинки

часто досаждает нам, когда жужжа вьется вокруг лампы — предпочитает трупы, которые уже начали разлагаться. Значит, даже в самый разгар лета она выжидает, как минимум неделю, прежде чем отложит свои яйца. Еще привередливее *Piophila casci* — **сырная муха.** Это крошечное насекомое длиной всего около 4 мм откладывает свои яйца лишь спустя 3—6 месяцев. И наконец, **шубные мухи** *Attagenus pellio* появляются лишь тогда, когда от мягких

тканей не остается и следа — их личинки питаются кожей и волосами...»

Таким образом энтомологи и помогают детективам определить, сколько времени пролежал покойник до того, как был обнаружен.

В США ныне **судебная энтомология** постепенно становится стандартным инструментом криминалистов. В университетах и при государственных исследовательских институтах работает уже 12 групп экспертов, всегда готовых прийти на помощь криминалистам. Увеличивается постепенно их число и в Европе.

Хитрость древнего китайца

Впрочем, у этого направления судебной экспертизы есть уже и своя история. Эксперты частенько ссылаются на средневекового китайского следователя Сунь Цу, который еще в 1235 году описал в своей книге такой случай из собственной практики. В одной деревне прямо на поле некий крестьянин был зарезан серпом. Следователь приказал принести ему инструменты всех крестьян, работавших в тот день на поле, и положил их рядком в тень. Все серпы были, казалось бы, идеально чисты, но мухи почему-то начали виться лишь над одним. Они почуяли запах крови, микрочастицы которой остались на серпе убийцы. Тот был изобличен и вскоре сознался в содеянном.

Еще один показательный случай произошел в середине прошлого века в Венгрии. В тот



Мухи почувствовали запах крови, микрочастицы которой остались на серпе убийцы

злосчастный день некий паромщик вернулся к себе на паром в шесть часов вечера. А спустя несколько часов там же, на пароме, обнаружили тело почтальона, заколотого ножом. Подозрение пало на паромщика, поскольку свидетели видели, как накануне тот спорил о чем-то с почтальоном. На основании этих показаний, несмотря на категорическое отрицание паромщиком своей вины, суд приговорил беднягу к пожизненному заключению.

Однако на счастье паромщика, при осмотре тела погибшего проведенного судебными ме-

диками в четыре часа пополудни на следующий день, они обнаружили на теле погибшего множество желтоватых мушиных яиц, а также выведшихся уже из них личинок, и отметили этот факт в протоколе. К сожалению, на этот факт обратили внимание лишь спустя 8 лет после убийства.

Вызвали эксперта-энтомолога, и тот показал под присягой, что падальные мухи никогда не откладывают яйца в темноте. Кроме того, даже в теплую погоду личинки выводятся лишь спустя 10—16 часов. А поскольку паромщик появился на пароме лишь около 6 часов вечера — и это тоже было подтверждено свидетельскими показаниями, — получалось, что убийство никак не могло состояться вечером, а произошло значительно раньше — примерно в районе полудня.

Повторный суд принял этот факт во внимание, и безвинно пострадавший паромщик был выпущен на свободу.

А мухи тоже наркоманы?

Для правильного вывода о времени преступления необходимо не только правильно определить вид мухи, что и для опытного энтомолога — не пустяковая задача, но и знать, какая температура была в то время в данном районе. Логика тут простая: в прохладную погоду все жизненные циклы насекомых затормаживаются, а в холодную совсем прекращаются.

И если не учитывать поправку на этот «температурный коэффициент», можно здорово промахнуться с выводом.

Чтобы избежать подобных промахов на практике, уже известный нам профессор Кристиан Райзер в настоящее время работает над созданием компьютерной программы, которая бы учитывала все нюансы исследования. Тем более что недавно коллеги профессора, американские исследователи, доктор Мэдисон Гофф из Гарвардского университета и Уэйн Лорд из ФБР удивили мир еще одним открытием. Оказалось, что личинки насекомых способны накапливать в своих организмах всевозможные яды, наркотики и медикаменты. Таким образом, появляется принципиальная возможность определить не только когда, но и от чего умер потерпевший.

Так, во время одного из недавних расследований рядом с женским скелетом были обнаружены остатки личинки жука-кожееда. Исследовав их, эксперты пришли к выводу, что женщина в свое время приняла большую дозу транквилизатора, и даже указали его вид и примерную дозу.

И новая закавыка: оценивая влияние транквилизаторов и прочих вредных веществ на рост и развитие самого насекомого, исследователи пришли к выводу, что питание ядом не проходит бесследно и для них. Так, например, если в организм мясной мухи попадет транквилизатор амитриптилин, развитие на-



Личинки насекомых способны накапливать в своих организмах всевозможные яды, наркотики и медикаменты

секомого резко замедляется. А вот героин и кокаин, напротив, ускоряют рост.

«На севере штата Вашингтон, в лесу, было найдено тело молодой женщины, — вспоминает Уэйн Лорд. — Находка кишела личинками, которым было от силы неделя-две от роду. И лишь на лице была обнаружена трехнедельная личинка. Мы переглянулись: как это могло быть, если, судя по другим признакам, три недели назад женщина еще была жива?..»

В конце концов все разъяснилось. Женщина, как оказалось, нюхала кокаин, и его остатки содержались в носовой перегородке, где поселилась данная личинка. И, став поневоле тоже наркоманкой, она состарилась быстрее других.

Насекомые не врут

Особый интерес у криминалистов вызывают и так называемые «косвенные свидетели», то есть насекомые, которых, по идее, никак не должно быть на найденном трупе, — таких насекомых просто нет в данном районе. А раз они есть — значит, погиб человек вовсе не там, где был найден. Труп его был просто привезен откуда-то. Иной раз насекомые даже подсказывают, откуда именно...

Так, однажды осматривая труп на загородной мусорной свалке, профессор Райтер обратил внимание, что на нем присутствуют личинки **зеленой падальницы** *Lucilia sericata*. А она — типичная жительница больших городов. Так следы преступления повели в Вену, где в конце концов и нашли убийц.

Напротив, если на трупе найдена золотисто-зеленая падальница *Lucilia caesar*, то преступление скорее всего было совершенно в лесу. Присутствие *Coelopa frigida* говорит, что преступление было совершенно где-то на побережье, а *Ophyra aenescens* переносит место действия на крестьянское подворье.

Насекомых не обманешь, не подкупишь, от них очень трудно отделаться. Например, *Conicera tibalis* способна пробраться в заколоченный гроб сквозь многометровую толщу земли, а личинки сырной мухи выживают несколько минут в... азотной кислоте. Их не удается выжечь даже огнем: судебный медик Бил



Особый интерес у криминалистов вызывают так называемые «косвенные свидетели»

Басс из штата Теннесси в США как-то обнаружил тельца погибших личинок в черепе основательно обгорелого трупа, найденного в потерпевшем аварию автомобиле на пригородном шоссе.

Однако по виду личинок эксперт определил, что они погибли в огне. А стало быть, в машине горел уже труп, и вся эта авария была лишь инсценировкой, призванной скрыть следы убийства.

И выводы эксперта потом подтвердили следователи.

...Кстати, те же мухи спасли репутацию и старого джентльмена, упомянутого в начале нашего рассказа. Эксперты выяснили, что

возраст личинок, обнаруженных в трупе юноши, найденного в ящике дивана-кровати, не менее четырех дней. А в это время джентльмена не было даже в городе. Алиби было установлено.

МУРАВЬИ-НАВИГАТОРЫ

Мы уже не удивляемся, услышав в очередной раз, что птицы находят дорогу к своему дому за сотни, а то и тысячи километров. Известно даже, что им помогает ориентироваться в пространстве магнитное поле Земли и своего рода «внутренние компасы».

Ну, а как, интересно, ориентируются в пространстве насекомые, в частности муравьи? Этот вопрос заинтересовал исследователей Австрии и Швейцарии. И вот что им удалось обнаружить в результате многолетних исследований.

Расчеты в «мурашах»

Исследователи из Венского университета давно уж проявляют интерес к лесным муравьям. В самом деле, интересно, каким образом эти насекомые не блуждают в лесной чащобе, а быстро отыскивают дорогу к своему жилью.

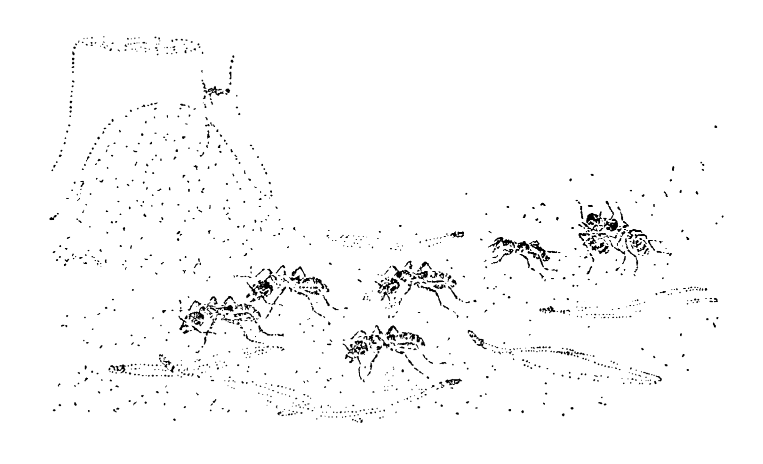
Долгое время считалось, что муравьи при этом полагаются на пахучие следы, оставляемые как ими самими, так и их сородичами.

Отмечая пройденный путь, муравей потом всегда имеет возможность вернуться по собственным следам в исходную точку маршрута.

Однако более внимательное наблюдение за маленькими путешественниками показало, что муравьи зачастую отправляются со своей добычей к муравейнику напрямую. При этом их не сбивает даже то, что между ними и муравейником может оказаться какое-либо непреодолимое препятствие — например, лужа. Обойдя ее, муравей опять-таки возвращается к оптимальному маршруту.

Как ему это удается? Исследователи полагают, что муравьи в данном случае ведут себя подобно людям.

Грамотные градостроители при прокладке пешеходных дорожек поступают следующим образом. Они на некоторое время приостанавливают благоустройство территории нового



Муравьиная тропа

микрорайона, позволяя жителям протоптать тропинки к тем местам, которые пользуются у них популярностью — к автобусным остановкам, магазинам, аптеке и т. д. Обратите внимание, такие тропинки далеко не всегда идеально прямы, но в основном люди выбирают для своего движения оптимальные маршруты, обходя препятствия опять-таки оптимальным образом. Потом градостроителям остается лишь покрыть протоптанные тропинки асфальтом, превратив их уже в настоящее пешеходные тротуары.

Точно так же и территория вокруг муравейника «истоптана» тысячами муравьиных трасс. Поначалу муравьи движутся довольно бестолково, но вскоре у них образуется сеть «автострад», которые ведут кратчайшим путем к местам, где чаще всего встречается добыча. Как же муравьи выбирают их?

«Скорее всего, путем подсчета собственных шагов при движении по тому или иному маршруту, — полагают исследователи. — Вспоминая известный мультфильм, можно сказать, что муравьи измеряют расстояние если не в попугаях, то, скажем, в «мурашах»...

При этом действует известный в математике принцип направленного перебора. Способ этот пусть и не самый быстрый, зато надежный. Каждый следующий результат получается лучше предыдущего, и так, методом проб и ошибок, в конце концов находится оптимальный вариант.

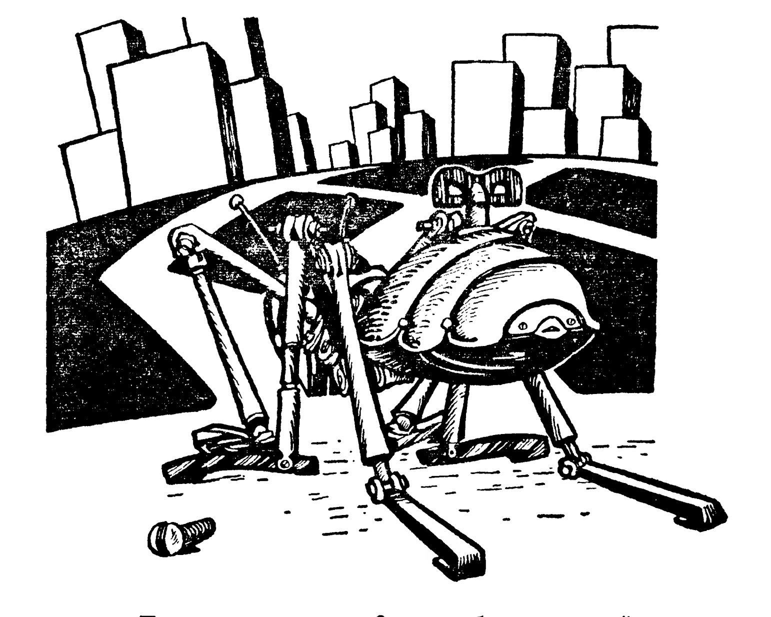
Задача коммивояжера

«Почему бы не использовать подобный опыт в решении задач человеческого общества, — рассуждает руководитель исследования профессор Рихард Хартель. — Например, нам частенько приходится решать «задачу коммивояжера».

В простейшем случае эта задача комбинаторики формулируется так: «Даны N городов. Известно расстояние между каждыми двумя из них. Требуется найти кратчайший маршрут, при котором каждый город посещается, как минимум, одни раз и коммивояжер может вернуться в исходную точку своего маршрута».

Обычно такую задачу транспортные компании решают методом полного перебора вариантов. Конечно, делается это не на практике, а в недрах компьютера. Но все равно, если количество вариантов достаточно велико, а в условия задачи вводятся дополнительные ограничения (скажем, между какими-то городами шоссе ремонтируется или его нет вообще), то даже мощная ЭВМ занимается перебором несколько часов, а то и суток.

И вот венские исследователи решили использовать опыт муравьев, создав на его основе эффективную компьютерную программу. «Нас поразило, что муравьи — существа со столь слабым индивидуальным интеллектом, способны коллективно решать столь сложные задачи, — говорит профессор. — И мы решили использовать их опыт».



Так может выглядеть робот-муравей

На практике это теперь выглядит так. На полигоне строится макет данной местности. Затем из каждого города выпускают искусственных роботов-муравьев, способных двигаться к цели, огибая встречающиеся на пути препятствия. При этом пройденное ими расстояние регистрируется компьютером. Вскоре наиболее длинные маршруты отсеиваются и явственно проступает оптимальное решение или решения.

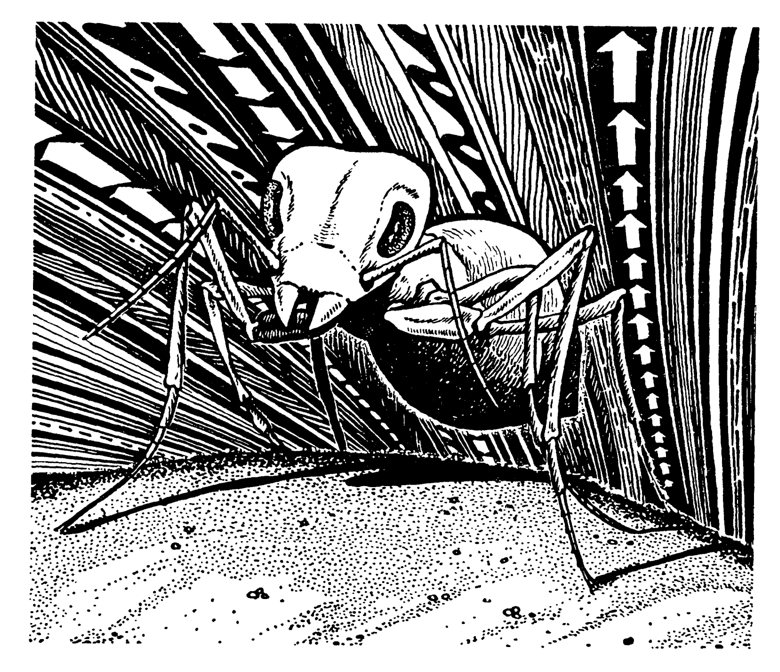
Муравей-счислитель

Еще более интересную проблему исследовали специалисты из Цюрихского университета в Швейцарии. Их внимание привлек пус-

тынный муравей, обитающий в Северной Африке. В поисках пищи это насекомое способно на многие сотни метров удаляться от своего жилища — подземного муравейника. Он кружит по пустыне, описывая сложную и беспорядочную траекторию. Но вот добыча найдена. И тут происходит маленькое чудо: муравей тащит ее домой, придерживаясь кратчайшего маршрута между конечным и исходным пунктом своего путешествия. Муравей ухитряется определять и придерживаться верного направления, несмотря на значительные неровности пустыни. А ведь для муравья песчаные барханы примерно то же, что для людей бесконечные забайкальские сопки, в которых нередко подолгу блуждают не только заезжие туристы, но и местные жители, а также бродяги-геологи, вооруженные компасами и прочей навигационной техникой.

Директор Института зоологии Цюрихского университета, профессор Рюрик Вербена, уже 30 лет занимающийся изучением пустынных муравьев, полагает, что существо, мозг которого весит лишь десятую долю миллиграмма — то есть не более одной миллионной доли от веса мозга человека, обладает немыслимой для «хомо сапиенс» способностью к ориентации благодаря особенностям своего зрения.

«Пустынные муравьи лишены возможности ориентироваться по пахучим следам, как это делают, например, их лесные собратья, —



Пустынный муравей обладает уникальным навигационным устройством, основанным на восприятии солнечных лучей

говорит профессор. — Дело в том, что муравьи отправляются на поиски обессилевшей добычи, когда песок пустыни прогревает до 70°С. Со столь раскаленного песка мельчайшие капельки пахучего вещества испаряются практически мгновенно. А потому природа должна была вооружить муравья другим способом ориентации. Что она и сделала...»

Как удалось выяснить исследователям, пустынный муравей обладает уникальным навигационным устройством, основанном на восприятии солнечных лучей. Как известно, про-

ходя через атмосферу, солнечный свет рассеивается в атмосфере и при этом поляризуется. Пустынные муравьи благодаря особому устройству своих фасеточных глаз способны зрительно воспринимать и оценивать степень этой поляризации. Поэтому небо видится муравью не просто голубым, как нам, а словно бы расчерченным контрастным орнаментом, сотканным из светлых и темных полос. Они-то, эти полосы, и представляют для муравья своеобразные оси координат, в системе которых он и ориентируется. В каждый момент он точно знает, где находится сам, а где вход в его муравейник.

Иначе говоря, перед глазами насекомого словно бы маячит путеводная стрелка компаса, которая и направляет его по кратчайшему пути к муравейнику. А это весьма экономит муравьиные силы — ведь вес добычи, которую он тащит, порою в несколько раз превышает вес самого добытчика.

Правда, чтобы весь этот механизм исправно функционировал, муравью мало знать только азимут. Он должен еще уметь измерять пройденное расстояние. Как это ему удается, ученые точно пока не знают. «Судя по всему, муравей обладает способностью считать свои шаги, — полагает профессор, — и при этом даже запоминает, сколько именно шагов было сделано в том или ином направлении. Мастера спорта по ориентированию нашему путешественнику и в подметки не годятся — ведь он обходится без

компаса, карты и шагомера...» Точнее было бы, пожалуй, сказать, что компас, карта и шагомер у него «встроены» в мозг.

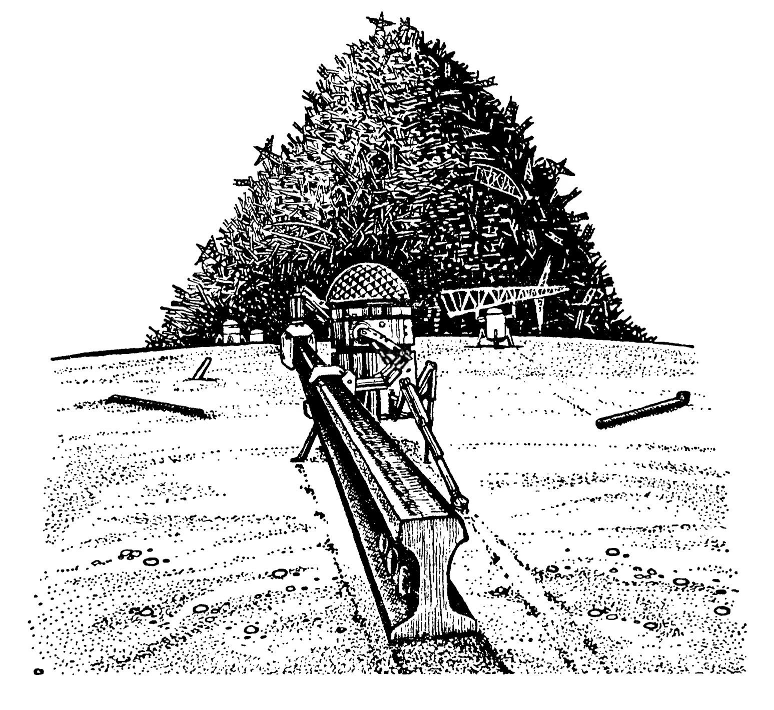
Робот-муравьеход

По результатам своих исследований швейцарским ученым удалось создать своего рода муравья-робота. Правда, по своим размерам он почти в 1000 раз больше своего прототипа, опирается не на лапки, а на колесики, но его навигационный механизм действует довольно исправно.

Основным оптическим элементом системы является электронный глаз, состоящий из 6 направленных в разные стороны круглым фотодатчиков с поляризационными светофильтрами. Датчики измеряют интенсивность поляризованного света с той или иной стороны и таким образом способны вычислять направление движения на «муравейник».

Эксперименты уже подтвердили, что такой робот действительно способен находить кратчайший путь к исходной точке своего маршрута. Причем техническая реализация проекта оказалась довольно простой. Чтобы разработать робота-путешественика, исследователям потребовалось всего 2 месяца.

Профессор Цюрихского института информатики Рольф Файтер, отвечавший за технологическую сторону проекта, сказал, что природа вообще богата на простые и эффективные ре-



Робот-муравей за работой

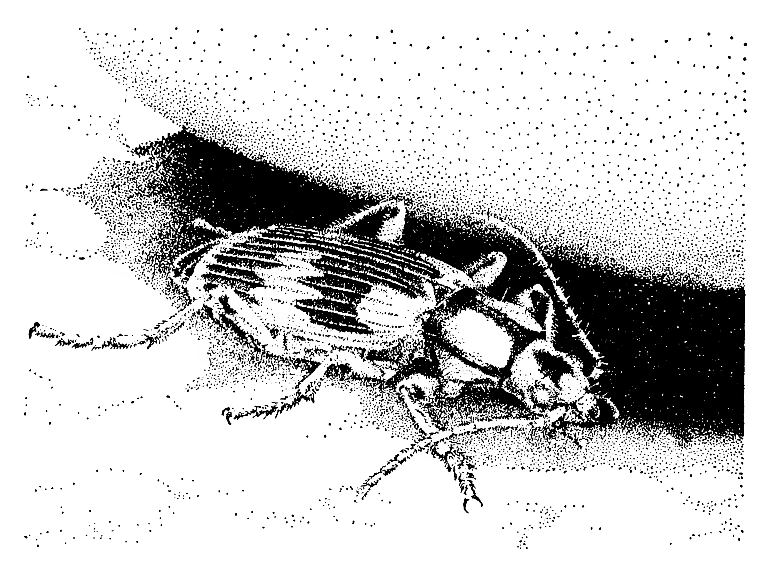
шения тех или иных проблем. Патенты природы могут быть положены в основу многих бионических проектов. «Пока мы точно не знаем, где может быть использована наша конструкция, — продолжал ученый, — однако к нему уже проявили интерес создатели роботов-исследователей для Марса, а также специалисты по автоматизированному обезвреживанию мин и создатели навигационных систем, призванных работать в условиях сильных электромагнитных полей — например, при путешествиях в районах Северного и Южного полюсов...»

ХИМОРУЖИЕ ПРИРОДЫ

Обычно понятие «химическое оружие» связывают с деятельностью людей. Но, между прочим, даже самым высокопрофессиональным специалистам, кажется, есть чему поучиться у природы.

Огнеупорный жук

Последнее время энтомологи Великобритании заинтересовались странными способностями **жука-бомбардира**. Как известно, природа снабдила насекомое оригинальным инструментом для защиты. Когда на жука нападают враги, он, подобно скунсу, способен дать по



Жук-бомбардир

ним залп едкой жидкости. Причем залп сопровождается громким хлопком, и пока ошеломленный противник пытается прийти в себя, жук успевает скрыться.

Непонятно только одно: почему при использовании своего «оружия» не страдает сам жук? Ведь, как выяснили исследователи Корнеллского университета, смесь, применяемая жуком для атаки противника, содержит бензохиноны — соединения, содержащиеся в ряде современных отравляющих веществ.

При соединении двух составляющих, которые жук хранит по отдельности в особых резервуарах, начинается **экзотермическая реакция**, разогревающая смесь до 100°C. Как при этом жуку удается не свариться?

Пчелы-убийцы

Пока одни исследователи пытаются ответить на эти вопросы, другие заинтересовались еще одним феноменом.

Кошмарное бедствие постигло жителей Бразилии и распространяется по всему американскому континенту. В результате генетических экспериментов была выведена порода пчел со смертельным для человека укусом.

История эта началась еще в 1954 году. Бразильское правительство проконсультировалось с лучшим специалистом по генетике Варвиком Керром и попросило того решить проблему акклиматизации европейских пчел,



Пчела на цветке

которые с трудом переносили тропический климат и производили плохой мед.

Керр решил завезти в Бразилию более жизнеспособных африканских пчел, а потом скрестить их с европейскими, уже адаптировавшимися в Южной Америке. Ученый отправился в Африку, а через 4 месяца вернулся в Рио-де-Жанейро, привезя с собой 70 пчел-маток одного из наиболее свирепых видов на Черном континенте.

Пчел поместили в лабораторию в городке Сан-Кларо. В течение целого года Керр пытался вывести гибрид, который бы удовлетворял всем требованиям. У него ничего не получалось. Однако он заметил, что внутри ульев поведение пчел резко изменилось. Они стали более агрессивными по отношению к человеку,

несколько сотрудников лаборатории уволились после того, как один из стажеров попал в больницу от укусов подопытных насекомых.

Жители Сан-Кларо, которые сами разводили пчел, также стали замечать изменения в поведении своих питомцев. Пчелы стали непослушными, от их укусов начали страдать дети, погибли несколько животных.

«Тогда стали появляться первые ужасные истории о том, — рассказывает Варвик Керр, — как взрослые и дети после укусов пчел падали на землю, теряли сознание и начинали биться в конвульсиях. Несколько человек умерли. Я стал подозревать, что нескольким из африканских пчел удалось вырваться на волю и они смешались с местным видом...»

Доктор Керр обвиняет одного из уволившихся сотрудников лаборатории в том, что тот случайно повредил защитные сетки на одном из ульев, в котором содержались уже выведенные гибриды. Около 20 пчел-маток вырвались наружу.

За последние 40 лет искусственно созданный учеными вид пчел мутировал в условиях тропического климата. Мутанты действительно начали производить значительно больше меда, но они стали абсолютно неконтролируемыми, а их укусы смертельны для человека и животных.

По внешнему виду невозможно отличить простую пчелу от мутанта. Разница состоит в поведении. Малейшие вибрации улья или легкий



По внешнему виду невозможно отличить простую пчелу от мутанта

порыв ветра способны привести к ужасным последствиям. У пчел-мутантов чрезвычайно развиты защитный инстинкт и инстинкт к уничтожению. Всего 45 секунд требуется для того, чтобы закодированный сигнал тревоги был воспринят всеми пчелами в улье. Весь улей вырывается наружу и мгновенно набра-

сывается на врага. Когда пчелы атакуют, они, как правило, выбирают для укусов наиболее темные места — глаза, ноздри, рот, уши. Человек погибает уже через 10 минут после укуса.

К 1986 году пчелы-убийцы распространились по всей Бразилии и Центральной Америке и достигли границы с США. Шоком для специалистов стало известие о том, что несколько гнезд было обнаружено после одной из очень холодных зим в штате Невада. Таким образом пчелы-убийцы приспособились не только к климату Центральной Америки, но и к более суровым условиям.

Свидетельств нападений пчел уже огромное множество. Когда на помощь приезжают пожарные и специально обученные бригады, пчелы приходят в ярость. Тогда они уничтожают буквально все, что встречается у них на пути. Достается даже голубям, скорость полета которых меньше пчелиной.

Никто не исключает возможности проникновения насекомых и на другие континенты, в частности в Европу. Достаточно переселения одной пчелиной семьи в трюме какого-нибудь корабля...

Летающие шприцы

Впрочем, похоже, европейцам и своих кровососов хватает. Я имею в виду прежде всего комаров, которые в последние годы тоже претерпели существенные изменения. Мало того,

что у них испокон века имеются миниатюрные инфракрасные сенсоры, благодаря которым они легко обнаруживают жертву даже в полной тьме. Оказалось также, что одновременно они обладают **ультразвуковыми сонарами,** позволяющими им самим прекрасно летать в ночное время суток, а также чувствительнейшими датчиками запахов, способными различать некоторые ароматы за десятки, а то и сотни метров.

Ныне также появилась новая популяция так называемых домашних комаров, которые живут в подвалах жилых домов и проникают в квартиры по трубам системы вентиляции в любое время года. И чихать они хотели на мороз и прочие погодные невзгоды...

Комары эти, а точнее, комарихи, приобрели также способность нападать тихо. Теперь они уже не зудят несколько минут, примеряясь к телу жертвы, а нападают молча и внезапно, с лета вонзая в кожу свои хоботки-кинжалы.

Причем, как выяснили исследователи, в момент укуса жало комара впрыскивает своеобразные анестезирующие вещества, так что жертва теряет чувствительность к укусам и продолжает спокойно спать, не чувствуя нападения. Зато вот наутро итоги ночного бандитизма, что называется, налицо. Кожа многих покрывается болезненными волдырями, у некоторых даже поднимается температура.

Так не скрывается ли за всем этим, кроме стихийного сопротивления природы изменениям окружающей среды, вследствие хозяйствен-



По некоторым сведениям,
в секретных лабораториях Пентагона
проводят опыты по управлению насекомыми

ной (точнее — бесхозяйственной) деятельности человечества, еще и чей-то злой умысел?

Тем более что в печать опять-таки просочились сведения об экспериментах по управлению насекомыми, которые проводятся в секретных лабораториях Пентагона. Говорят, бравые вояки хотят научиться управлять насекомыми с помощью направленного излучения или иными способами.

И первые успехи в этом начинании уже достигнуты. Для привлечения тех же комаров в

определенное место могут быть использованы **феромоны** — специфические пахучие вещества. А вот для отгона кровопийц от своих солдат могут применяться не только высокоэффективные **репеленты** последнего поколения, действующие опять-таки химическим путем, но и своего рода ультразвуковые излучатели. Но не те, которые продаются ныне на рынках и на которые зачастую комары обращают ровно ноль внимания, а другие — эффективно изгоняющие насекомых или даже парализующие их.

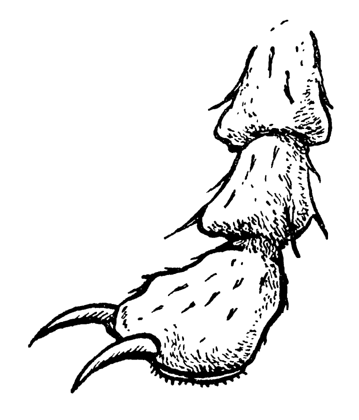
ПОЛЗУЩИЕ ПО ПОТОЛКУ

Каким образом мухам, муравьям и другим насекомым, а также ящерицам-гекконам удается удерживаться и передвигаться по стенам и даже по потолку? Ответ на этот вопрос попытались получить биологи из Университета Вюртбурга в Германии и Массачусетского университета в США и некоторых других научных учреждений. Вот что пишет о результатах их исследований бюллетень Proceedings of the Nafional Academy of Sciences.

Дело вовсе не в клее...

Ученые исследовали механизм перемещения пчел и муравьев по оконному стеклу и сравнили их «альпинистское мастерство» со сходными навыками других насекомых и яще-

риц-гекконов. Взгляд через микроскоп позволил установить, что на кончике каждой лапы имеется пара микроскопических «коготков». Они идут в ход, когда есть возможность зацепиться хотя за микроскопические неровности.



Лапка насекомого

Между коготками находится подушечка под названием «аролиум». Она используется в тех случаях, когда стенка оказывается слишком гладкой и ухватиться за нее не удается. Поверхность этой подушечки смазана неким клейковидным веществом, липкость которого загадочным образом регулируется. Одно из предположений — регулировка ведется при помощи сверхслабых электрических сигналов, подаваемых по нервам.

В настоящее время ученые пытаются наделить подобными же способностями миниатюрных роботов.

Однако еще большее удивление исследователей вызвали лапки геккона. Одно время полагали, что весь секрет в уникальных присосках, которыми снабжены лапы ящерки. Потом уповали на клей, которым, дескать, смазаны ее лапы. Ну, а теперь американские ученые, кажется, додумались: «Геккон при движении использует законы молекулярной физики!»

Хотя геккон и не знает физики...

Во всяком случае, к такому выводу пришла «Команда гекко» — так называет себя группа ученых, которую возглавляют физиолог Келлар Отан из колледжа Льюиса и Кларка в Портленде, штат Орегон, и бионик Роберт Фул из Калифорнийского университета в Беркли.

Взбегая вверх по вертикали, ящерица ставит ноги так, что одна прилипшая к поверхности лапа запросто выдерживает вес всего тела. Пальцы гекконов прилипают к поверхности независимо от желания их владельца, и самому геккону оторвать их удается с трудом. У гекконов с липучими пальцами есть специальные, очень сильные мышцы, загибающие пальцы вверх, с их помощью геккон отрывает пальцы от поверхности, когда ему нужно сделать шаг. Исследователи внимательно осмотрели лапы геккона под микроскопом. При этом выяснилось, что подушечки лап снизу прикрыты листочками ткани, расположенными, подобно страницам в книге. Поставьте книгу в мягкой обложке вверх корешком и слегка прижмите. Страницы в нижней части изогнутся, растопырятся словно веник. Примерно так же выглядят и подушечки лап геккона при увеличении. Сходство с веником еще больше усиливается, когда при большем увеличении становится видно, что каждый листок покрыт сотнями тысяч тонких волоскообразных отростков, называемых щетинками.



Геккон и его лапа-присоска

Счет им на одной только лапке идет на миллионы. И, наконец, щетинки, в свою очередь, делятся на сотни лопатообразных кончиков, каждый из которых имеет всего 200 нанометров в диаметре (меньше, чем бактерия).

Когда исследователи, имитируя движение лапы геккона, сначала прижимали щетинку к сенсору измерительного прибора, а затем отрывали, то обнаружилось, что она способна сопротивляться их усилиям с силой, достаточной, чтобы выдержать вес муравья. Однако ни особого разрежения, свойственного вакуумным присоскам, ни тем более клея на щетинках обнаружить не удалось. Как оказалось, здесь работают силы **Ван-дер-Ваальса**, названные так по имени открывшего их в конце XIX века голландского физика. Или, говоря иначе, силы межмолекулярного взаимодействия — притяжения отрицательно заряженных электронов одной молекулы к положительно

заряженным ядрам атомов другой молекулы и наоборот.

Вот этими-то межмолекулярными силами и ухитряется манипулировать геккон. Когда он опускает лапу на поверхность, лопаточки на конце щетинок столь плотно прилегают к ней, что вступают в действие силы Ван-дер-Ваальса между молекулами щетинок лапы и молекулами подстилающей поверхности. Лапа как бы прилипает к древесному стволу или к потолку.

По патентам природы

Вот, оказывается, до каких тонкостей доходит порой природа, конструируя то или иное приспособление. Теперь ее патентами пытаются воспользоваться бионики. Во-первых, они хотели бы усовершенствовать обычную липкую ленту-скотч. Ныне она, как известно, для повторного применения не пригодна — клеевое соединение разрушается. А вот ленту с искусственными щетинками можно будет использовать многократно. Причем она будет работать даже в условиях вакуума, на что обычный скотч не способен. Так что космонавты смогут применять эту ленту для крепления оборудования с наружной стороны станции.

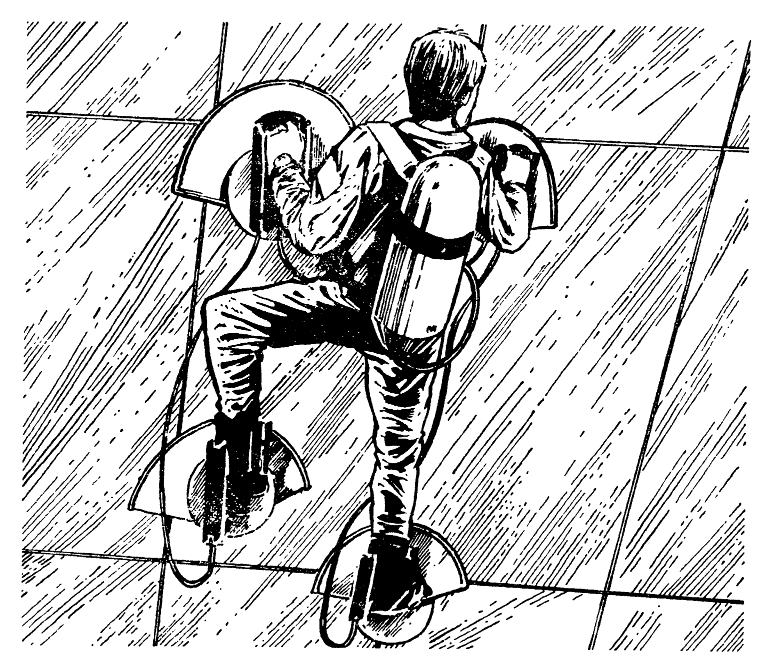
Кроме того, если снабдить волосками-щетинками «лапы» робота, есть надежда, что и он будет способен лазать по стенам. Наконец,



Лента с искусственными щетинками будет «работать» и в условиях вакуума

«гекко-перчатки» и спецобувь со щетинками, наверное, с удовольствием примут на вооружение скалолазы, монтажники-верхолазы, пожарные... Ведь тогда намного упростится техника восхождения по отвесным скалам и стенам небоскребов.

Первые приспособления подобного типа уже проходят испытания. Так немецкий изобретатель Геральд Винклер создал аппарат «Геккомат», который дает возможность человеку «разгуливать» по стенам небоскребов, скалам и прочим неприступным объектам.



Аппарат «Геккомат» позволяет передвигаться по вертикальной поверхности

Новое изобретение опробовал испытатель телепрограммы «Завтрашний мир», которую готовит научный отдел «Би-Би-Си». Испытатель смог пройти 20 метров по вертикальной стеклянной стене и признал, что система работает вполне удовлетворительно. Но не более того... Дело в том, что изобретатель так и не смог воспользоваться силами Ван-дер-Ваальса и ограничился банальными присосками. Кроме того, «Геккомат» получился тяжелый: все оборудование весит около 30 кг. Присоски на лапах настоящего геккона весят куда меньше относительно его собственной массы.

СЛОНОВИЙ ТЕЛЕГРАФ

Зоологи издавна замечали, что стадо слонов действует согласованно даже в том случае, если животные находятся достаточно далеко друг от друга. А слоны, как известно, видят довольно плохо. Каким же образом они общаются друг с другом?

Именно на этот вопрос и попыталась ответить недавно группа ученых Станфордского университета, возглавляемая профессором Кэтлин О'Коннел-Родвелл.

«Как-то один из наших егерей увидел, как молодой слон, спокойно идущий по тропе, вдруг замер как вкопанный, пару раз поднял и опустил ногу, затем быстро скрылся в зарослях, — рассказала она. — Причина поспешного бегства стала понятной спустя минут семь-восемь. Из-за холма выскочил огромный разъяренный слон-патриарх, который явно искал, кому бы задать трепку...»

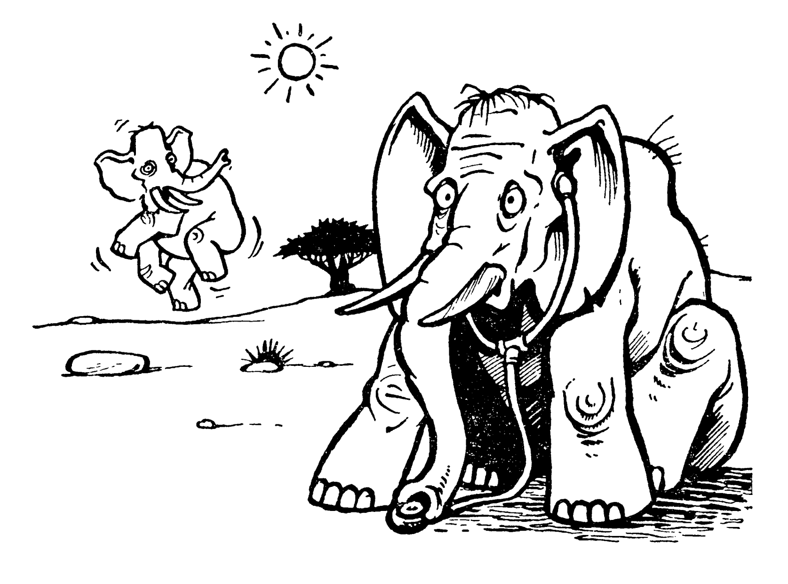
Как же молодой слон узнал о приближении опасности? Известно, что знаменитое хлопанье ушами не только отгоняет надоедливых насекомых, но и предупреждает сородичей об опасности. Но звук этот распространяется на относительно небольшое расстояние. Когда же слон хочет оповестить о чем-то всю округу, он громко трубит — то есть кричит, используя свой хобот, как резонатор. И, как показывают наблюдения, звуковые волны низкой частоты (не выше 20 герц) бывают слышны порой и за 10 км.

Сигналы на еще большие расстояния, установили биологи, слоны передают с помощью... ног. Животные они, как известно, крупные, вес взрослых самцов нередко достигает трех тонн. Неудивительно, что, когда пробегает стадо таких исполинов, земля буквально сотрясается. Дрожит она и в тех случаях, когда слон с силой ударяет ногой о почву.

Причем зачастую животные топают отнюдь не в порыве гнева или досады. Так они, оказывается, могут общаться между собой, находясь и за 30 км друг от друга. Колебания по сухой земле распространяются на весьма значительные расстояния. Не случайно наши предки, если вовремя хотели заметить приближение опасности, то и дело припадали ухом к земле — конский топот тоже разносится по земле на многие километры.

Слоны же воспринимают вибрацию почвы чуткими пальцами на ногах и «расшифровывают» при помощи сейсмически чувствительной зоны в хоботе.

В первую очередь таким способом передается самая простая и жизненно важная информация — о собственном местонахождении или приближающейся опасности. Но этим передаваемая посредством земли информация не ограничивается. Так, по словам ученых, улавливая сейсмические волны, слоны способны заранее узнавать о землетрясении или почувствовать приближение ливня, струи которого с силой ударят о почву.



Сигналы на большие расстояния слоны передают с помощью... ног

Серия полевых исследований, проводившихся учеными в Анголе, показала, что слоны способны посылать и принимать сейсмические сигналы на расстояниях даже в 160 и более км. Однако эти данные еще нуждаются в дополнительной проверке.

«Слоновий телеграф» коренным образом меняет наши представления о предельных расстояниях, на которых животные могут контактировать друг с другом, — говорит Кэтлин О'Коннел-Родвелл. — Мы начали наши исследования со слонов, потому что они — самые большие обитатели суши. Однако это не означает, что способностью передавать сигналы на дальние расстояния не обладают носороги, бизоны или львы...»

Как установили биологи, сейсмическим, или вибрационным, «телеграфом» пользуются не только слоны, но и тюлени, рептилии, рыбы и даже насекомые. Передаваемая информация может касаться поисков партнера, закрепления за собой территории и оповещения об этом потенциальных соперников, а также содержать просьбы о помощи. Слоновья же система, по мнению ученых, отличается лишь большей сложностью и эффективностью применения «сейсмических методов».

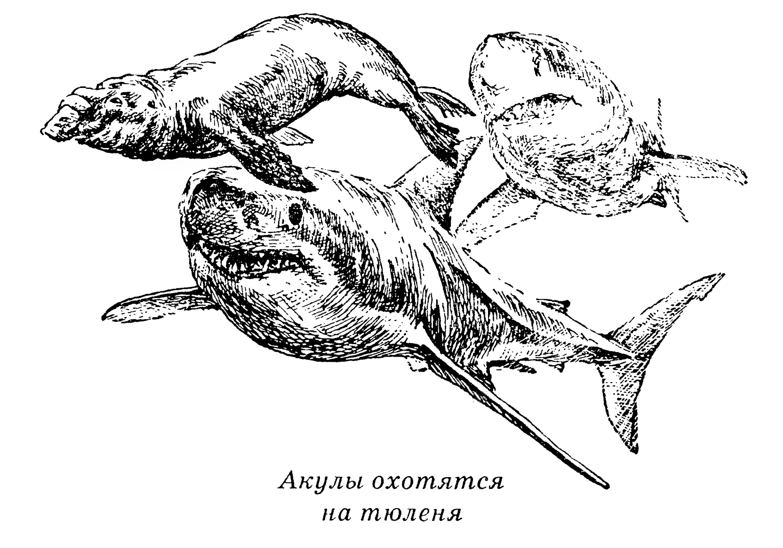
АКУЛЫ И ДЕЛЬФИНЫ

Уж сколько раз твердили миру: избегайте штампов и трафаретов. Ан нет, в массе своей нелюбопытное человечество предпочитает придерживаться раз и навсегда принятых канонов. Даже если и попадает с ними впросак...

Бестолковые акулы

«Я не смог бы написать «Челюсти» сегодня», — сказал в интервью журналу «Тайм» Питер Бенчли. Тот самый, по книге которого Стивен Спилберг снял свой знаменитый фильм об акулах-людоедах.

За последнюю четверть века, в результате научных исследований, демонизация акул заметно пошла на убыль, утверждает Бенчли. «Раньше все думали, что **большая белая акула**



Акулы охотятся на тюленя

специально охотится на людей, а сейчас мы знаем, что за исключением редчайших случаев она нападает по ошибке», — говорит он.

Акула атакует человека, думая, что это крупная рыба или тюлень. Куснув же, она понимает по вкусу, что это не то, и тут же бросает свою жертву, истекающую кровью.

Именно так поступают чаще всего наиболее опасные для человека белые акулы. Как правило, на людей нападают акулы длиной от 2,5 до 3,5 метра. То есть неопытные молодые особи, у которых меняется схема питания: с рыбы они переходят на более крупную добычу. «Они учатся новой технике охоты и могут по ошибке принять серфингистов за тюленей, — комментирует биолог Питер Пайл. — С возрастом акулы становятся опытнее и уже в состоянии отличить человека от тюленя».

В отличие от тигровых и бычьих акул большие белые охотятся в основном днем. При нападении они резко всплывают с глубины 9—10 метров, выбрасывая свою жертву из воды сильным ударом снизу.

А вот **тигровые акулы** обычно охотятся по ночам. В еде они неразборчивы и пытаются все попробовать на вкус: не только рыбу, черепах и морских млекопитающих, но и собак, ботинки, пивные бутылки и даже консервные банки.

Тигровые акулы плавают хуже, чем большие белые, и не умеют атаковать так неожиданно. Поэтому человек обычно видит ее издалека. Но они очень настойчивы. Если тигровая акула кусает человека, то она, как правило, далеко не уплывает. И частенько возвращается, чтобы добить раненую жертву.

Бычья акула, *Carcharhinus leucas*, обычно не вырастает больше 2,5—3 метров и весит до 220 кг. Но относительно небольшой размер «компенсируется» ее скверным, агрессивным характером. По словам Роберта Хетера, директора Центра исследований акул в Сарасоте, Флорида, в ее крови содержится самый высокий уровень тестостерона среди всех живых существ на Земле, включая львов и слонов.

«Бычья акула нападает из засады, и рана от ее зубов часто бывает смертельной, — говорит Хетер. — Она бесстрашна и может напасть на объект размером с себя саму».

Кроме того, бычья акула обладает уникальной способностью жить как в соленой, так и в



Голова акулы

пресной воде. Зафиксировано их нападение на людей на озере Никарагуа, их также видели в реке Миссисипи. Наконец, это единственный вид акул, который охотится в мелких водах.

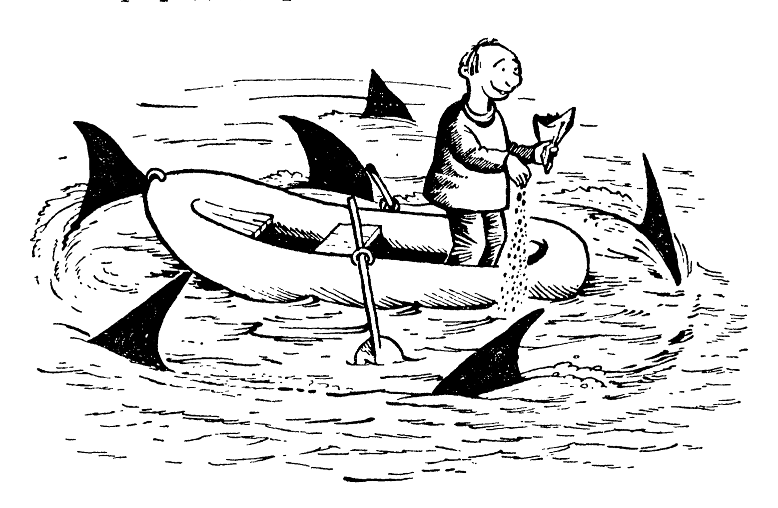
Оправдательный приговор

И все же, несмотря на перечисленные факты, биологи ныне склонны считать, что люди чаще всего становятся случайными жертвами, нежели объектом целенаправленной охоты. Если, конечно, их не провоцировать специально. Ученые, изучающие акул, крайне отрицательно относятся к специальным туристским турам, включающим кормление акул, которые распространены во Флориде и на Багамах. Звук мотора начинает ассоциироваться у акул с едой, поэтому в последнее время участились

случаи нападения этих хищников, жаждущих поскорее получить свой обед, на лодки.

На самом деле люди представляет гораздо большую опасность для акул, чем они для людей. У этих животных есть куда большая вероятность закончить свою жизнь в супе или быть использованными в медицинских целях, чем у человека в акульих зубах. В рыболовные сети ежегодно попадает около 100 млн акул. В Калифорнии на миллион серфинг-дней приходится всего лишь одно нападение акулы — вероятность погибнуть от молнии в 30 раз выше. А неисправные электрические гирлянды на елках или бешеные собаки приводят к гораздо большему числу жертв.

Акулы — одно из совершеннейших творений природы, прошедших испытание в тече-



Звук моторов постепенно начинает ассоциироваться у акул с едой

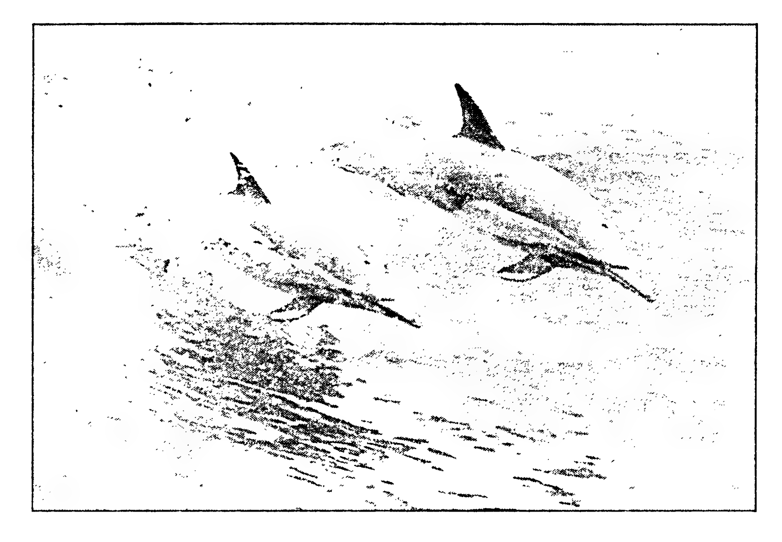
ние 400 миллионов лет, утверждают ученые. Исследования показывают, что акулы могут ощущать даже такие незначительные колебания электрического тока, как пять миллионных вольта. Они используют эту свою способность для охоты на добычу, которая прячется в песке, и для ориентирования по магнитному полю Земли. И нам еще предстоит многому поучиться у них...

Зачем дельфину зубы?

С дельфинами же все получилось как раз наоборот. Поскольку у большинства разновидностей дельфинов края рта изогнуты вверх, как будто в постоянной улыбке, многие воспринимают их как добрых и славных зверушек, всегда готовых прийти на помощь человеку. И при этом как-то забывается, что дельфины — хищники. И многие из них, в особенности, **косатки**, на охоте совершенно безжалостны.

Как выяснили ученые-дельфинологи в последние годы, дельфины вполне способны нападать на людей, и их укусы весьма опасны.

Только с 1991 по 1993 год было обнаружено около 50 случаев, когда дельфины нападали на своих сородичей — морских свиней (а по сути, бурых дельфинов) и забивали их, пользуясь своими удлиненными носами как палками, а затем вскрывали тела убитых своими острыми зубами. Сейчас установлено, что дельфины забивают морских свиней сотнями, а то и тысячами.



Дельфины

При этом, в отличие от других животных-убийц, дельфины не пожирают убитых ими морских свиней; их желание убивать не продиктовано голодом (дельфины едят, в основном, маленьких осьминогов и мелкую рыбешку). То есть, получается, они совершают убийства ради удовольствия. Может быть, это и есть главное доказательство их разумности? Люди ведь тоже убивают друг друга не из-за голода...

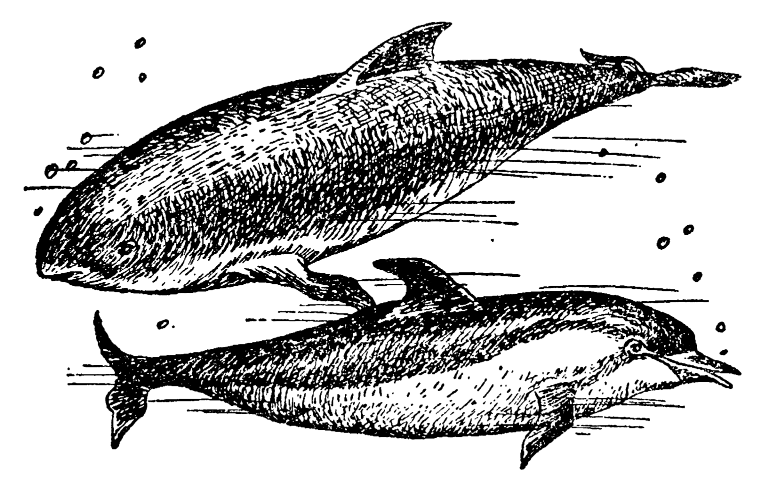
Впрочем, некоторые ученые все еще надеются найти объяснение такой кровожадности в чисто биологической конкуренции: морские свиньи, предполагают они, конкурируют с дельфинами за пищу. Однако при этом они почему-то забывают, что морские свиньи и дельфины едят совершенно разную рыбу.

И как быть с фактами, которые показывают, что с такой же готовностью, как морских свиней, дельфины уничтожают и своих собственных самок, а также собственных детенышей?

Один из исследователей в ужасе наблюдал, как крупный дельфин в течение почти часа мучил одну такую самку, прежде чем ее умертвить, — избивал «клювом», рвал челюстями, подбрасывал в воздух и снова возобновлял свои «игры» после ее падения в воду.

Впрочем, защитники дельфинов и тут нашли возможное «разумное» объяснение: дескать, это был самец, соперничавший с другим самцом из-за самки. И он убил ее из ревности.

Но какое объяснение тогда можно найти тому факту, что дельфины столь же часто убивают новорожденных потомков собственного племени? Исследователи, рыбаки то и дело



Морская свинья и дельфин

находят мертвых новорожденных дельфинят с ребрами, сломанными ударом дельфиньего клюва, или с животом, вспоротым зубастыми дельфиньими челюстями.

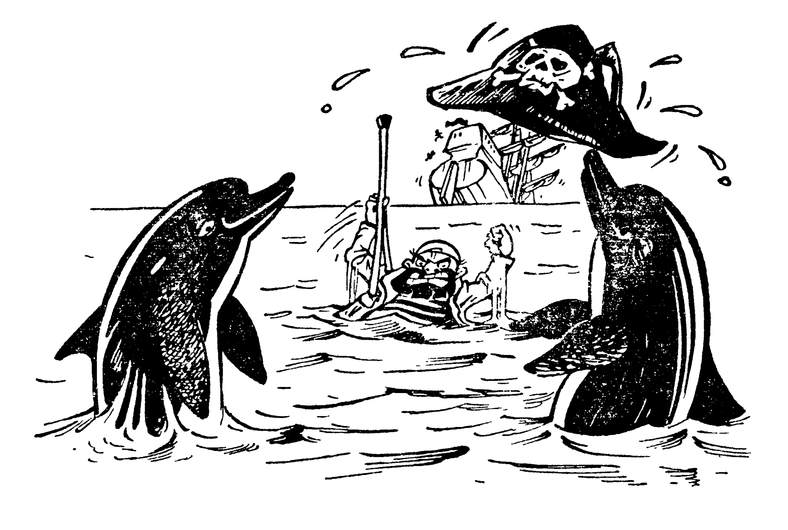
Конечно, природа знает такие случаи, но все они объясняются либо голодом, либо стремлением самцов дать преимущество своему потомству посредством уничтожения чужого. Может быть, такое соперничество свойственно и дельфинам? Но где же тогда их легендарный альтруизм и самопожертвование?

Хладнокровные убийцы

В общем, исследования минувшего десятилетия показали, что действительно безопасны для людей лишь дрессированные дельфины — зафиксирован всего один случай нападения на 10 000 общений за последние пять лет. Но и тут стоит помнить, что дрессировка тоже бывает различной. Во время американо-вьетнамской войны, например, специально обученные дельфины, охранявшие акватории военно-морской базы Камрань, уничтожили десятки, если не сотни боевых пловцов.

Так что рассказы о дельфинах, которые спасали тонущих людей, сегодня толкуются исследователями как недоразумение: скорее всего эти дельфины попросту играли с людьми, не давая им утонуть, как описанной выше самке.

Вопреки легенде, дельфины не спасают людей от акул — они просто интересуются всем,



Дельфины интересуются всем, что плавает

что плавает, и потому приближаются к людям, заодно отгоняя акул. Те, как известно, избегают скоплений дельфинов, зная по опыту, что могут получить сильнейший удар клювом.

В общем, ученые ныне склоняются к мнению, что дельфины на свободе — это хладнокровные убийцы, общения с которыми лучше избегать. Разумеется, нам очень хочется думать, что они понимают нас, играют с нами, отвечают симпатией на нашу симпатию. Но в действительности это животные, запрограммированные природой исключительно на выживание. И ради этой цели они совершат все, что угодно, вплоть до хладнокровного убийства.

В общем, делая попытки пообщаться с «нашими братьями меньшими», давайте не будем

забывать, что дикая природа вовсе не случайно так называется. В ней нет места сентиментальности. Выживает лишь тот, кто быстрее бегает, лучше плавает и стремительнее атакует...

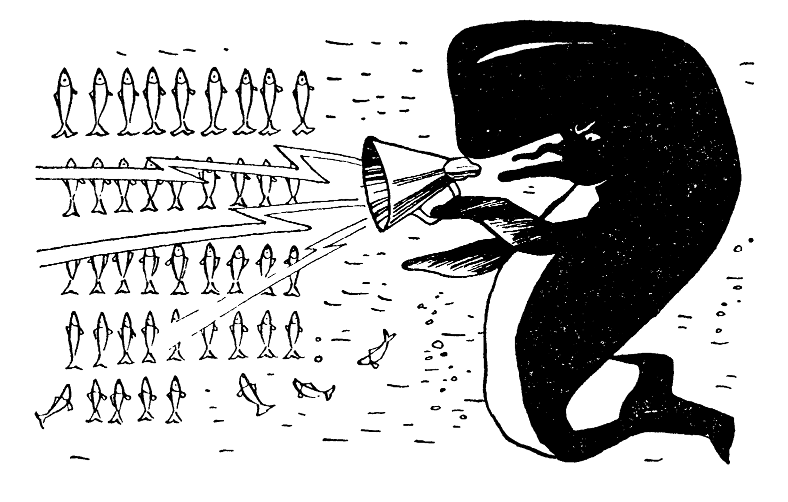
СЕКРЕТНОЕ ОРУЖИЕ КИТОВ

Дельфины и другие китообразные обладают прекрасно развитым звукоизлучающим и слуховым аппаратами. Им удалось намного раньше и эффективнее людей использовать и эхолокацию. Известно, что с помощью акустических сигналов они обнаруживают в океане косяки рыб. Возможно, столь совершенное устройство им служит не только локатором, но и секретным оружием.

Во всяком случае, так считает датский зоофизиолог Бертель Моэль из университета города Орхус и некоторые его коллеги.

По их мнению, **зубатые киты** (их около 70 видов) могут многократно усиливать издаваемые ими звуки, преобразуя их в парализующие рыбу короткие импульсы высокой энергии.

Обоснованность теории датский ученый демонстрирует на примере кашалота. Гигантский кит, достигающий в длину 20 метров и веса до 40 тонн, просто не в состоянии ловить обычными методами необходимое ему для пи-



По мнению датских ученых, зубатые киты могут многократно усиливать издаваемые ими звуки

тания количество мелкой рыбешки — основы его корма. Его маневренность для этого недостаточна, а с точки зрения энергетического баланса такая охота была бы явно убыточна. Другое дело, если кашалот пускает в ход свое тайное оружие, оглушая рыбу, а затем «пасется», без усилий заглатывая парализованную добычу.

Только так, по мнению ученого, можно объяснить, почему в желудках данных китообразных обнаруживают одновременно до 50 различных сортов рыбы и 30 видов теплокровных животных, даже самые нежные из которых часто оказываются не поврежденными зубами гиганта.

Треть тела кашалота составляет голова с ее колоссальным «лбом». Анатомические

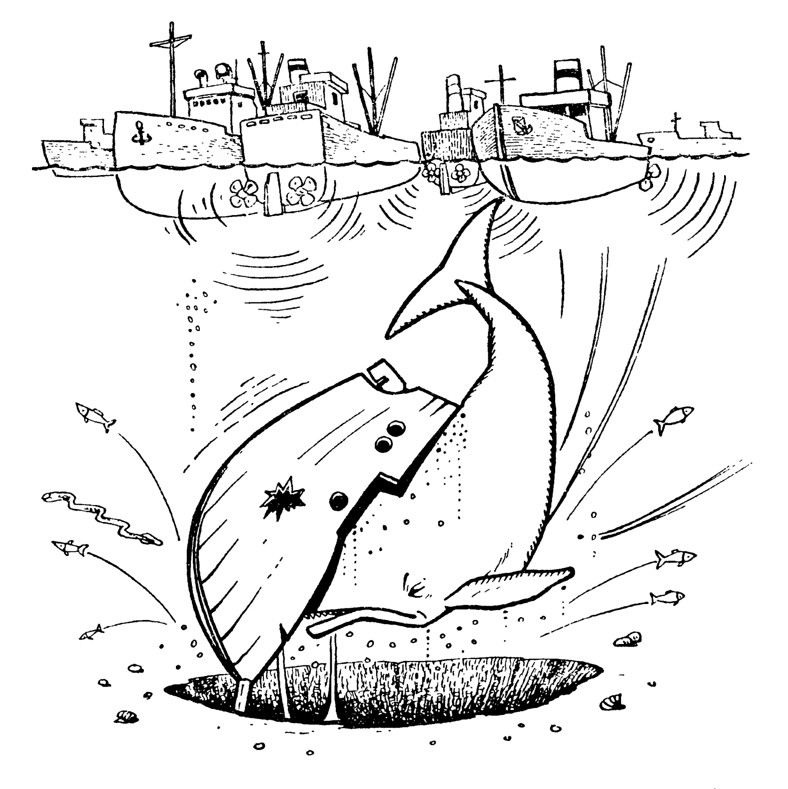
исследования показывают, что именно здесь скрывается мощный звуковой генератор, своего рода акустическая пушка. Почти так же, хотя и менее внушительно, действует подобное оружие у дельфинов. Не обладая столь мощным генератором, они парализуют добычу на небольшом расстоянии, испуская узкий пучок сигналов.

Распространенный вид дельфинов — **морская свинья** — в условиях океанариумов изредка пользуется излучением, в пять раз сильнее обычного для себя уровня. Этого достаточно для дезориентирования мелкой рыбы, что вполне устраивает дельфинов при охоте в ограниченном пространстве бассейнов. В открытом же море они подвергают небольшие косяки анчоусов более сильному акустическому «наркозу».

Порой изумленные рыбаки, оказавшиеся свидетелями такого воздействия, просто черпают с поверхности моря бесчувственную рыбу, благословляя своих неожиданных помощников.

Характерно, что дельфины четко представляют возможности своего оружия и используют его крайне осторожно и целенаправленно. Они никогда не попадают друг в друга, хотя чаще всего охотятся стаей.

Бертель Моэль сравнивает их с отрядом солдат, каждый из которых вооружен «звуковой винтовкой» и обучен коллективным действиям.



Теория датского зоофизиолога способна объяснить и ряд непонятных моментов в поведении китообразных. Например, время от времени огромные животные все же могут оказаться и сами жертвами акустического оружия.

Во всяком случае, согласно последним научным данным, загадочные самоубийства китов, когда огромные животные вроде бы по собственной воле выбрасываются на берег, связаны скорее всего именно с акустическим оглушением.

Киты, дескать, настолько глохнут от шума винтов и прочих акустических загрязнений моря (не забывайте, что в воде звуки распространяются еще лучше, чем в воздухе), что испытывают нечто вроде кратковременного помешательства, теряют ориентацию и оказываются на мелководье. А может быть, они сами устремляются туда, чтобы хоть как-то насладиться тишиной?..

ФЕНОМЕНЫ СРЕДИ НАС



«Познай самого себя».
Этой надписи на Дельфийском храме
уже более двух тысячелетий.
И тем не менее мы все еще не можем
сказать, что знаем самих себя достаточно
хорошо. Время от времени и поныне ученые
делают открытия, которые заставляют
нас широко раскрыть глаза от удивления:
«Неужто такое может быть?..»

КАК ВСАДНИК БЕЗ ГОЛОВЫ

Помните, у Майн Рида феномен всадника без головы раскрывается в конце концов довольно просто: обезглавленный труп посадили на лошадь, привязали покрепче к седлу и так он путешествовал некоторое время. Но чтобы человек какое-то время существовал без мозга, тем паче без головы, да еще не на страницах литературного произведения, а в жизни?.. Разве такое может быть?!. Тем не менее вот что говорят факты...

«Ходящие» без голов

В 1636 году король Людвиг Баварский приговорил к смертной казни дворянина Дица фон Шаунбурга и его ландскнехтов за то, что они осмелились поднять восстание. Перед казнью, согласно рыцарской традиции, Людвиг Баварский спросил у фон Шаунбурга, каково будет его последнее желание. Ответ Дица удивил присутствующих. Он попросил короля помиловать приговоренных ландскнехтов, если он пробежит мимо них после собственной казни.

Причем, чтобы король не заподозрил какой-либо подвох, фон Шаунбург уточнил, что приговоренные, в том числе и он сам, будут стоять в ряд на расстоянии восьми шагов друг от друга, помилованию же подлежат лишь те, мимо кого он сможет пробежать, лишившись

головы. Монарх милостиво пообещал исполнить желание обреченного.

Диц тут же расставил ландскнехтов в ряд, тщательно отмерив крупными шагами условленное расстояние между ними, отошел на положенную дистанцию сам, опустился на колени и перекрестился. Свистнул меч палача, белокурая голова фон Шаунбурга скатилась с плеч, а тело вскочило на ноги и на глазах у онемевших от ужаса короля и придворных стремительно помчалось мимо ландскнехтов. Миновав последнего, то есть сделав более 32 шагов, оно остановилось, конвульсивно дернулось и рухнуло наземь. Так эта история изложена в летописи. И хотя в те времена любили приукрашивать, государственные документы косвенно подтверждают содержание летописи. Ошарашенный, король решил, что здесь не обошлось без дьявола, однако слово свое сдержал — ландскнехты были помилованы.

О другом похожем случае сообщается в рапорте капрала Роберта Крикшоу, обнаруженном в архиве британского военного министерства. В нем излагаются прямо-таки фантастические обстоятельства гибели командира роты «В» 1-го йоркширского линейного полка капитана Теренса Малвени во время завоевания англичанами Индии в начале XIX века. Это произошло в ходе рукопашной схватки при штурме форта Амары. Капитан снес саблей голову солдату-патану. Но обезглавленное тело не рухнуло на землю, а вскинуло винтовку, в



упор выстрелило английскому офицеру в сердце и лишь после этого упало.

А вот вам свидетельства и более позднего времени. В медицинском вестнике Нью-Йорка за 1888 год описывается уникальный случай с матросом, который оказался зажатым, как в огромных тисках, между нижним ярусом арки моста и надпалубной надстройкой судна. В итоге заостренный край мостового бруса срезал верхнюю часть черепа, удалив одну четвертую часть головы.

Врачи, оказывавшие помощь пострадавшему через несколько часов после несчастного случая, обнаружили, что срез был чистым, как будто его выполнили медицинской пилой. Врачи трудились уже больше часа, пытаясь закрыть зияющую рану, как вдруг матрос открыл глаза и спросил, что случилось.



Когда его забинтовали, он сел. Не успели изумленные врачи помыть руки, как пострадавший встал на ноги и начал одеваться. Через два месяца матрос вернулся на работу. Он изредка испытывал легкое головокружение, а в остальном ощущал себя вполне здоровым человеком. Через 26 лет походка этого матроса стала несколько неровной, а потом у него частично парализовало левую руку и ногу. А когда уже бывший матрос снова попал в больницу через 30 лет после несчастного случая, при выписке была сделана запись о том, что у пациента наметилась склонность к истерии.

Осталось в анналах медицины и описание примечательного случая, когда в конце XIX века в США, во время подрывных работ двадцатипятилетний рабочий Финеас Гейдж стал

жертвой несчастного случая. При взрыве динамитной шашки более чем метровый металлический прут толщиной в три сантиметра вонзился в щеку несчастного, выбил коренной зуб, пробил мозг и череп, после чего, пролетев еще несколько метров, упал. Самое же удивительное то, что Гейдж не был убит на месте и даже не так уж сильно пострадал: лишь потерял глаз и зуб. Вскоре его здоровье почти полностью восстановилось, причем он сохранил умственные способности, память, дар речи и контроль над собственным телом. Правда, психика его после этого случая несколько изменилась. Он стал раздражительным и вспыльчивым, вскоре бросил работу и последующие лет пятнадцать занимался лишь тем, что ездил по ярмаркам и показывал за деньги свою пробитую голову.

В 1935 году в госпитале Святого Винсента в Нью-Йорке родился ребенок, у которого вообще не было мозга. И все же в течение 27 дней, наперекор всем медицинским канонам, ребенок жил, ел и плакал, как все новорожденные. Поведение ребенка было совершенно нормальным, и об отсутствии у него мозга никто не подозревал до вскрытия.

В 1957 году американскими психологами был заслушан доклад докторов Яна Брюэля и Джорджа Олби об успешной операции, в ходе которой пациенту пришлось удалить всю правую половину мозга. Больному исполнилось 39 лет, уровень его интеллектуального развития

был выше среднего. К великому изумлению врачей, он быстро поправился и не утратил своих умственных способностей.

Доктор Августин Итуррича и доктор Николя Ортиз в 1940 году долго исследовали историю болезни 14-летнего мальчика. Мальчику был поставлен диагноз «опухоль мозга». Он был в сознании и здравом уме до самой смерти, только жаловался на сильную головную боль. Когда врачи произвели вскрытие, их изумлению не было предела: мозговую массу почти полностью поглотил нарыв.

Еще более таинственный случай произошел в Исландии. При вскрытии трупа внезапно умершего 30-летнего мужчины, который вплоть до своей кончины находился в полном сознании, патологоанатом вообще не обнаружил мозга. Вместо него в черепной коробке находилось... 300 граммов воды.

Вторая мировая война добавила еще немало фактов в эту копилку удивительных случаев. Так литератор Василий Сатунки приводит такой случай. Во время рейда в тыл немцев лейтенант, командовавший разведгруппой, наступил на прыгающую мину-«лягушку». У таких мин был специальный вышибной заряд, который сначала подбрасывал ее на метр-полтора вверх и только после этого происходил взрыв. Так случилось и в тот раз. Грохнул взрыв, во все стороны полетели осколки. Один из них начисто снес голову лейтенанту. Но обезглавленный командир продолжал стоять на ногах.

Он расстегнул ватник, вытащил из-за пазухи карту с маршрутом движения и отдал ее старшине, как бы передавая командование группой. И лишь после этого обезглавленный лейтенант упал замертво.

Аналогичный случай произошел сразу после войны в лесу под Петергофом. Грибник нашел некое взрывное устройство. Захотел рассмотреть вещицу и поднес к лицу. Грянул взрыв. Голову снесло напрочь, но грибник прошел без нее 200 метров. Причем в довершение ко всему человек прошел три метра по узенькой доске через ручей, сохраняя равновесие, и только после этого умер!

Голос живота моего

Итак, получается, иногда человеческий организм способен действовать, даже если головной мозг не может выполнять свои функции мыслительного аппарата и регулировщика жизненных процессов.

Но как это может быть? Прекращает смерть немедленно всякую жизнедеятельность организма или же она еще продолжается какое-то время? И какой, наконец, орган в организме человека главный — мозг или сердце?

После долгих споров и исследований медики отдали пальму первенства мозгу. И ныне смерть констатируется в тот момент, когда прекращается деятельность мозга, но не сердца, которое затем может быть использовано

для пересадки и проживет таким образом еще одну жизнь.

И все-таки, почему человек способен действовать с простреленной головой или даже вовсе без оной? Вот как отвечают на такой вопрос некоторые современные исследователи. Они насчитали в теле человека 107 органов, без которых он может в принципе обойтись. Причем иные полагают, что к числу этих «лишних органов» иногда можно отнести и головной мозг. Его функции на какое-то время могут быть перераспределены между другими органами, в том числе и еще... двумя мозгами.

Да, не удивляйтесь. До недавнего времени медики и физиологи говорили лишь о головном и спинном мозге человека. И вот вдруг выяснилось, что они совершенно ничего не знали о третьем, **брюшном мозге...**

Между тем любой актер признает, что перед выходом на сцену у него сосет под ложечкой. Да вы и сами испытывали это ощущение перед экзаменом или идя по темной безлюдной улице... Причем от сильного страха, бывает, начинаются и спазмы в животе (так называемая «медвежья болезнь»). Отчего так получается? Какая связь между нашими нервами и желудком?

Секрет весь в том, что у человека обнаружен еще один, брюшной мозг, который связан с остальными двумя столь же тесно, как сиамские близнецы. Стоит разладиться одному, как правило, сбои начинают давать и остальные.



Этот недавно обнаруженный мозг, иначе называемый **брюшной нервной системой**, расположен в слоях ткани, устилающей внутренние стенки пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок. Представляет он собой сеть нейронов, обменивающихся между собой сигналами, и разных вспомогательных клеток. Словом, устройство его примерно такое же, как и головного мозга, только количество нейронов здесь значительно меньше, они не образуют полушарий. Однако мозг все же есть мозг: он так же способен запоминать информацию, учиться на том или ином опыте, влиять на наши эмоции.

Да-да, зачастую наше настроение, как выяснилось, зависит именно от брюшного мозга. «Многие нарушения работы желудочно-кишечного тракта обусловлены неправильным

действием именно брюшного мозга, а не головного, как еще недавно говорили», — полагает Майкл Гершон, профессор анатомии и клеточной биологии в Колумбийском пресветорианском медцентре Нью-Йорка.

«Новым мозгом» занялась специальная отрасль науки — нейрогастроэнторология, сделавшая уже немало открытий. Например, исследователи Лондонского университета полагают, что брюшной мозг достался нам в наследство с тех времен, когда природа конструировала первые зачатки нервной системы, экспериментируя еще с дождевыми червями. Постепенно для выполнения тех или иных функций животным понадобился более сложный мозг, стала развиваться центральная нервная система. Но брюшной мозг не исчез, природа решила, что он будет полезен, скажем, при развитии эмбриона.

На одной из стадий развития у эмбриона оба мозга развиваются совершенно независимо друг от друга. Затем между ними протягивается «кабель» — блуждающий нерв, и оба мозга развиваются параллельно.

На нынешний день установлено, что в брюшном мозге насчитывается около 100 млн нейронов — больше, чем в спинном. Стало быть, возможностей у него тоже больше.

Обычно первую скрипку в организме, конечно же, играет головной мозг. Именно он командует спинным и брюшным мозгом, рассылает команды в другие органы. Однако если

человеку грозит экстренная опасность, то именно брюшной мозг выделяет те гормоны, которые настраивают организм либо на борьбу, либо на бегство. Под действием тех же гормонов возбуждаются чувствительные нервы желудка — отсюда и сосание под ложечкой.

Управление свыше?

Впрочем, многие специалисты, в том числе и наши отечественные, пока относятся к подобным экстремальным высказываниям своих коллег довольно настороженно. Так, скажем, директор НИИ мозга, доктор медицинских наук Святослав Медведев признал, что количество нервных клеток, находящихся в желудке, кишечнике, почках, мочевом пузыре и других человеческих органах, действительно огромно и вполне сопоставимо с количеством клеток мозга. И в том, что они действительно определенным образом влияют на мыслительный процесс, нет сомнений. «Но это все не дает оснований утверждать, что человек думает животом — это, конечно, бессмыслица».

Своего коллегу поддержал и Владимир Мурашко, заведующий отделением гастроэнтерологии 52-й московской клинической больницы. По его мнению, никто ныне не станет оспаривать тот факт, что каждый орган человека, в том числе и желудочно-кишечный тракт, посвоему связан с центральной нервной системой (ЦНС). Таким образом, и мыслительная

деятельность, и та ее часть, которую мы привычно называем «интуицией», первоначальный сигнал получает из ЦНС. «Что же касается «мыслительной деятельности» желудка — это чрезвычайно смелое заявление, — сказал он. — Во всяком случае, за долгие годы работы в области физиологии человека и гастроэнтерологии мне не приходилось ни сталкиваться с подобными фактами, ни обсуждать подобные подходы...»

Впрочем, наши специалисты отнюдь не отвергают исследования зарубежных коллег, так сказать, наотрез. Они полагают, что стоило бы провести дополнительные исследования в этом направлении. Пока же фактов для строго научных выводов еще маловато.

Но их вполне хватает, чтобы выдвинуть хотя бы вот такую гипотезу. Доктор технических наук Игорь Блатов попытался взглянуть на человеческий организм как на некую кибернетическую систему, сконструированную по тем же принципам, что имеют ныне хождение в технике. Он считает, что, помимо мозга и связанного с ним сознания, у человека есть еще «душа» — своего рода «хранилище программ», обеспечивающих функционирование организма на всех уровнях — от высшей нервной деятельности до различных процессов в клетках. Само же сознание — это результат действия такого программного обеспечения, то есть работы души. А информация, составляющая программное обеспечение, заложена в молекулах ДНК.



Согласно новейшим представлениям, у человека имеются не одна, а две системы управления. Первая включает нервную систему. В ней для передачи команд используются электромагнитные импульсы. Параллельно существует и вторая в виде эндокринной системы, в которой носителями информации являются особые биологические вещества — гормоны.

Природа действовала так же, как и современные конструкторы, которые для повышения надежности закладывают в сложные устройства дублирующие системы самых важных компонентов. С этой же целью она позаботилась о том, чтобы обеспечить автономность эндокринной командной системы человека.

Поэтому, если по какой-то причине наш «главнокомандующий» — мозг — перестает выполнять свои функции, их вполне может взять на себя еще и эндокринная система.

ГОЛОВА НУЖДАЕТСЯ В НОВОМ ТЕЛЕ?

История о докторе Франкенштейне и созданном им монстре, придуманная в начале XIX века английской писательницей Мерри Шелли, имеет, судя по всему, шанс два столетия спустя стать явью, пусть и в несколько трансформированном виде.

Пересадка органов становится сегодня все более распространенной операцией. Пересаживали уж, кажется, все: сердце, легкие, печень... Пришивают руки и ноги. И вот ныне очередь дошла и до головы.

Голова профессора Хоукинга

Английский астрофизик Стивен Хоукинг известен всему миру не только как блестящий ученый, но и как человек редкого мужества. Парализованный еще в юности (действующими остались лишь два пальца на левой руке), а вдобавок еще и немой, он тем не менее не только получил высшее образование, но и сумел занять ту же кафедру физики в Тринити-колледже, где некогда преподавал сам сэр Исаак Ньютон.

Добираться до этой кафедры профессору помогает инвалидная коляска, оснащенная всякой электроникой. Современная техника также позволила Хоукингу не только писать книги, но и читать лекции, пользуясь синтезатором речи.

И все-таки возможности науки и техники, увы, не безграничны. На сегодняшний день тело Хоукинга практически прекратило служить своему хозяину — все органы отказали, они больше не выполняют жизненно важных функций. И хотя системы искусственного кровообращения продолжают поддерживать нормальную жизнедеятельность мозга, голова профессора Хоукинга умоляет врачей: дайте мне новое тело!

Некоторые из них, например, профессор **Роберт Уайт** из Кливленда (США) полагают, что просьба эта не так уж и не выполнима. «В скором будущем станет реальностью пересадка головы на новое тело, — говорит он. — Ведь ныне не редкость ситуация, когда здоровый молодой человек получает травму головы, не совместимую с жизнью, лишь потому, что решил проверить возможности своего нового мотоцикла и не справился с управлением...»

В настоящее время профессор вместе со своими коллегами из нейрохирургического центра в Кливленде отрабатывают технику уникальной операции на обезьянах. Первая операция, проведенная с использованием всех достижений современной микрохирургии,

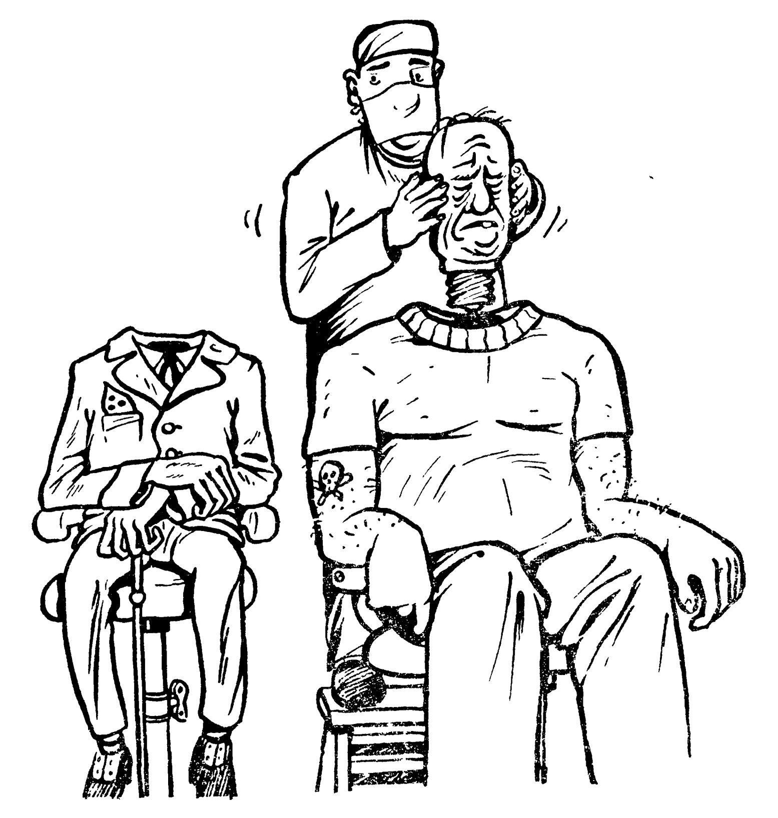
показала перспективность такой методики: голова, пришитая к новому телу, функционирует нормально.

Правда, пока не решена проблема восстановления нарушенной проводимости спинного мозга. Однако последние исследования канадских нейрофизиологов, показывают, что нейроны можно заставить расти и развиваться примерно так же, как и все остальные клетки тела.

Доклад профессора Уайта на международном симпозиуме, посвященном 60-летию реаниматологии, был выслушан с тем же интересом, с каким в свое время был встречен научно-фантастический роман Александра Беляева «Голова профессора Доуэля». Кстати сказать, сам Уайт отметил в своем выступлении, что у истоков реаниматологии стояли именно российские медики.

Еще в начале века русский профессор А. Кулябко пытался оживить головы, правда, не людей, а рыб. В кровеносные сосуды закачивалась специальная жидкость, заменявшая кровь, и рыбья голова начинала двигать глазами и жабрами, открывать и закрывать рот.

Так или иначе эксперименты по оживлению были продолжены. Последователи Кулябко — российские исследователи С. Брюхоненко и С. Чепулин — в 1928 году продемонстрировали ожившую собачью голову. Когда ей клали в пасть ватку, смоченную кислотой, она морщилась и пыталась ее выплюнуть. Когда же ватку заменяли кусочком колбасы, голова



начинала облизываться. Далее С. Брюхоненко разработал первый в мире аппарат искусственного кровообращения — автожектор — позволявший поддерживать жизнедеятельность отдельных органов. Его ученик В. Демихов создал в 1937 году первое в мире искусственное сердце, а в 1954 году успешно пришил собаке вторую голову. О самочувствии животного говорило хотя бы то, что одна из голов то и дело норовила укусить за ухо соседку, соперничая с ней за лучшие куски пищи.

А вот какой эксперимент уже в середине 80-х годов провели немецкие нейрохирурги В. Крайтер и А. Куриджж. В течение 20 суток они поддерживали жизнедеятельность головы мужчины, попавшего в автокатастрофу. Когда пострадавшего привезли в клинику, голова держалась всего на нескольких жилах, а все тело было искромсано, так что спасти человека не было никакой возможности. Тогда врачи попытались было спасти хотя бы голову, в надежде, что им удастся подшить к ней донорское тело.

Почти три недели они дожидались подходящего случая, но он так и не подвернулся... Тем не менее, как видите, сегодня есть все основания полагать, что фантастика станет реальностью еще в нашем веке. И профессор Хоукинг, возможно, станет первым в мире человеком, сменившим свое тело на новое.

Движение шаг за шагом

Тем временем постепенно утихает и бум, связанный с этической стороной подобных операций. Даже сам папа Римский признал допустимой гетеротрансплантацию, то есть пересадку человеку органов животных. Правда, он пока не выразил своего отношения к гомотрансплантации — то есть пересадке одному человеку органов другого. Однако и эта практика ныне уж не вызывает у общественности особых возражений этического порядка.

Многие люди теперь даже в своих завещаниях указывают, как следует распорядиться их внутренними органами после кончины...

Человеческий мозг является на сегодня единственным органом, еще не подвергавшимся трансплантации. Так что подобная операция с точки зрения логики научно-технического прогресса не просто представляется следующим закономерным шагом, но и в каком-то виде выражает всю суть, квинтэссенцию прогресса естественных наук.

С другой стороны, есть реальный человек, готовый и желающий такую операцию выполнить. И он даже нашел пациента, жаждущего операции.

Решительного хирурга, как мы уже говорили, зовут Роберт Уайт. 74-летнего врача из Кливленда, штат Огайо, многие называют Франкенштейном XXI века. Еще в начале 60-х годов XX века, став самым молодым в США профессором нейрохирургии, он проделал подобную операцию на макаках-резусах: приживил голову одной обезьяны к туловищу другой. Правда, тогда подопытное животное прожило лишь несколько часов.

Но медицина с тех пор не стояла на месте. Да и сам Роберт Уайт, продолжая эксперименты, неустанно совершенствовал технологию операции. А потому сегодня считает, что может вполне провести ее и на человеке.

Хирург долго искал безнадежно больного пациента, который согласился бы на столь

рискованную операцию. И вот, наконец, доброволец, готовый дать голову на отсечение — американец Крейг Реперис, — был найден. Вот уже 30 лет он прикован к инвалидной коляске, и смерть может настичь в любую минуту. Несчастный больной согласен, чтобы его голову пересадили другому человеку, обладавшему здоровым телом и ушедшим из жизни из-за болезни или травмы головы.

Впрочем, проблему можно сформулировать и иначе. Крейг согласен, чтобы к его голове вместо собственного, безнадежно больного тела прижили чужое, но здоровое.

Чья душа?

Впрочем, намерения современного Франкенштейна вызывают и еще несколько затруднений этического, юридического и технического характера.

Во-первых, непонятно, кто же в итоге будет снят с операционного стола. Кому должны будут принадлежать те или иные права на имя, имущество и т. д. — телу или голове? Чьей душой будет обладать прооперированный пациент?

Во-вторых, стоит ли проводить операцию, если пациент останется парализованным? Ведь проблема приживления спинного мозга никем еще до конца не решена...

В-третьих, каковы вообще шансы на успех этого мероприятия? Насколько смогут пола-



дить между собой иммунологические системы тела и головы?

Как ни странно, последний вопрос решается легче всего. В принципе такая операция вполне осуществима как с хирургической, так и с иммунологической точки зрения. Дело в том, что мозг обладает специальной защитой — так называемым нематоэнцифолическим барьером. Эта своего рода броня не пропускает в мозг чужеродные клетки вместе с кровью, в том числе и антитела.

Сам же доктор Уайт полагает, что ныне он вполне может повторить подвиг доктора Франкенштейна, о котором он, кстати, отзывается так, словно тот был не литературным героем, а существовал в самом деле. «Он основатель и движущая сила трасплантационной хирургии», — полагает доктор Уайт.

Шансы на успех операции он оценивает как довольно высокие, поскольку уже в настоящее время его команда обладает всей необходимой для ее успеха технологией. «Конечно, определенный риск есть, — говорит Уайт. — Хотя бы уже потому, что такая операция еще никем и нигде не проводилась. Кроме того, ей будет подвергнут достаточно больной человек. Наконец, после операции мы будем вынуждены давать пациенту очень сильные иммунодепресанты, а это резко увеличивает шансы подхватить какую-нибудь инфекцию и погибнуть от нее». И все-таки он не намерен ждать очень уж долго. Хотя бы потому, что ему уже достаточно много лет, и он может просто не дожить до того времени, когда наука научится сращивать нервные волокна. Он готов рискнуть и перенести на человека те методики по сращиванию нервов, которые уже сегодня отработаны на крысах. «Когда-то ведь надо начинать», — говорит он.

Кроме того, он полагает, что для его пациента в любом случае повысятся шансы на выживание. Ведь ныне он может умереть в любой день. А так новое тело позволит ему увеличить продолжительность жизни, даже если он и ос-

танется парализованным. В общем, хуже ему не станет. И, стало быть, главный принцип врачей «Не навреди» будет здесь соблюден.

Другие нейрохирурги реагируют на известие о подобной операции по-разному. Одни, меньшая часть, полагают, что пока не стоило бы торопиться. Другие же считают, что операция, проведенная Уайтом, послужит очередным шагом на пути развития трансплантологии. Ведь сегодня пересаживались уже практически все органы человека. Очередь — за головой.



Однако все согласны, что тело вполне может обладать собственной индивидуальностью, которая, не дай Бог, вступит в противоречие с умственной деятельностью приживленной головы. Как все это отразится на психике вновь составленного человека?

Ответа на такие вопросы не знает никто. И даже сам доктор Уайт, верующий католик и член папской академии наук, считает, что тут есть над чем подумать. Но он же просит не забывать: речь в данном случае идет о жизни человека, у которого есть шанс спастись от неминуемой смерти. «И если мы ему не поможем, имея на то какие-то средства и возможности, не возьмем ли мы на свою душу еще больший грех?» — вопрошает он.

Что же касается философского вопроса о том, где расположено человеческое «я», находится его душа, то Роберт Уайт отвечает на него однозначно. «Я уверен, что душа человека находится между его ушами и весит в среднем около трех с половиной фунтов, — утверждает он. — Трансплантируя голову, мы заодно пересаживаем и душу».

«Но если все это так, — не упускают случая возразить оппоненты доктора Уайта, — то тогда голову можно пересаживать не только на человеческое, но и, скажем, на лошадиное тело. Кентавры в мифологии уже существовали, так что же, пришла пора поглазеть на них в действительности?»

Споры продолжаются, а время идет...

ЗРЕНИЕ БЕЗ ГЛАЗ?!

Как известно, у людей, имеющих какие-нибудь физические недостатки, для их компенсирования интенсивно развиваются иные органы и чувства. Например, слепые зачастую обладают обостренным слухом, человек, что называется, «по слуху» находит дорогу в магазин, аптеку и т. д.

А недавно выяснилось, что слух — не единственный способ получения информации об окружающем мире без помощи глаз...

Способности саратовца

Про невероятные способности саратовского студента Сергея Семиволоса, наверное, уже многие слыхивали. Радио с телевидением постарались. И все-таки не устаешь поражаться, как это человек способен различать цвет картины кожей стопы или читать... носом?

Все началось с рождения. Сергей — единственный ребенок в семье Семиволос. Он появился на свет 6 сентября 1979 года. До полутора лет Сережа развивался как обычный ребенок. Но потом с ним начали происходить странные вещи. Он вдруг перестал спать. «Он не спал ни днем, ни ночью, — вспоминает мама Сергея Зоя Павловна. — Подремлет четверть часа, и все. Лежит в кроватке, разговаривает. Мы с мужем уж и не знали, чем его развлечь. Спросим сына: «Чай будешь?» Он:

«Ага». Принесем стакан чаю с печеньем в кроватку. Поест и опять ляжет. Через полчаса снова будит. Опять подавай чай с печеньем. Он печенья за полтора года, наверное, тонну съел...»

Только наладили сон, Сережа снова ошарашил своих родителей. В шестилетнем возрасте у него вдруг обнаружился нюх — лучше, чем у всякой собаки-ищейки. «Как-то сын уговорил меня сыграть с ним в карты, — рассказывал отец Сергея Александр Мефодиевич. — Когда играть надоело, я показал ему фокус. Он попытался повторить его, но не получилось. «Сереж, а ты попробуй по нюху, — не выдержал я. — Глядишь, и найдешь нужную карту...»

К удивлению отца, Сереже требовалась всего лишь доля секунды, чтобы запомнить запах любых карт (например, тузов) и безошибочно найти их в колоде. За 29 секунд он мог назвать по «рубашкам» все 36 карт. Дальше — больше. По запаху он запросто мог найти помеченный лист в пачке новой ксероксной бумаги.

Весть об уникальных способностях мальчика докатилась до Москвы, и в шесть лет Сережа был занесен в книгу рекордов «Диво». Диплом обладателя уникального обоняния он получил в 1985 году в Колонном зале Дома союзов, где награждали всех рекордсменов, в том числе Джуну, Чумака и Кашпировского. «Джуна почему-то все время нервничала и, показывая на нашего сына, говорила: «Уберите от меня этого ребенка», — вспоминает мама Сергея.

А в десятом классе наш герой научился читать... носом. И подви́г его к этому опять-таки отец. Как-то Александр Мефодиевич написал карандашом на бумаге имя «Оля», завел сына в темную комнату и предложил прочитать (причем с обратной стороны). Сергей легко справился с этой задачей.

«Потом я, как тренер, начал усложнять задачу, — рассказывает отец. — Он стал читать носом через картон, затем через толстую книгу и, наконец, через бетонную стену. А однажды попробовали с ним проверить по запаху подлинность валюты. Сережа оказался проворней специального прибора — машине потребовалось 29 секунд, чтобы опознать фальшивку, а Сергею — всего три».

По словам самого Сережи, он устал от своих способностей, от славы. На вопрос — использует ли свои возможности в ветеринарном институте, где ныне учится, — он улыбнулся: «Честно говоря, не вижу смысла. Только лишняя головная боль. Билеты заставляют брать по пять раз. Контрольные работы не принимают, потому что якобы в кабинете на верхней полке стоит учебник, с которого я считал информацию... Да и устаешь сильно. Бывает, что, если «включаешь», например, затылочное зрение, плохо видишь глазами. Как-то в автобусе обратил внимание на двух симпатичных девчонок. Они разговаривали о чем-то и хихикали. Повернулся к ним спиной и стал смотреть на них затылком. А потом заметил,

что перед глазами туман. Во время выступлений бывают слабость, головные боли. На концертах теряю вес в час по полтора килограмма. За неделю сбрасываю до десяти...»

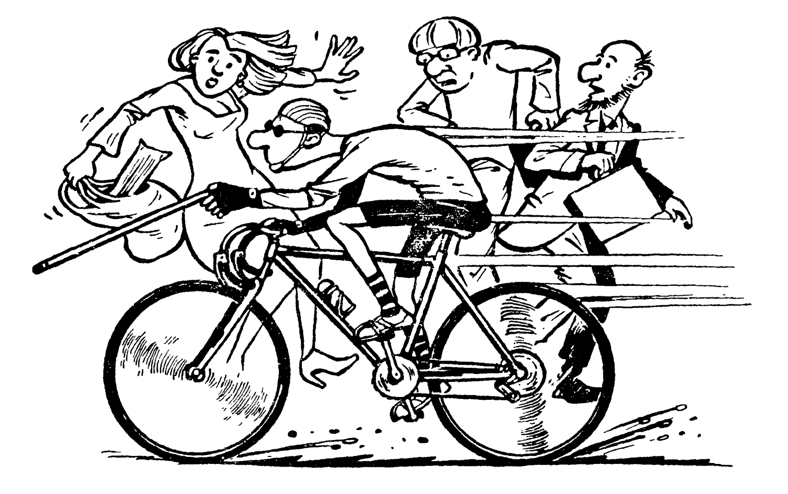
И это еще не все. Отец Сережи полушутя-полувсерьез как-то высказал предположение, что, потренировавшись, его сын, быть может, сможет читать даже мысли...

Видящие кожей

Идея не так фантастична, как может показаться на первый взгляд. Оказывается, научиться видеть с закрытыми глазами может не только человек с феноменальным нюхом.

Еще в 1957 году молодой тогда индус Вед Мехта издал книгу, в которой рассказывал о своей удивительной способности видеть без участия глаз! В трехлетнем возрасте он переболел менингитом, после чего ослеп. Однако слепота не мешала ему играть с другими детьми и даже ездить на велосипеде. Девятнадцатилетним юношей Вед поступил в один из колледжей США и часто ссорился с администрацией, которая требовала, чтобы слепой студент повсюду ходил с белой тростью. Однако Вед Мехта утверждал, что не нуждается в трости, так как прекрасно «видит». Позже он самостоятельно объехал всю Америку и даже ходил в турпоходы, не прибегая к посторонней помощи.

Во Франции после Первой мировой войны доктор Жюль Ромэн, поставив множество



опытов с людьми, лишившимися зрения в результате травмы или болезни, и даже слепыми от рождения, пришел к выводу, что они действительно могут «видеть». Однако, как установил доктор, эта способность зависит от физического и эмоционального состояния незрячих людей.

Обследуя слепых людей, доктор Ромэн обнаружил, что многие из них различают свет и тень. Однако они утрачивали это свойство, как только между ними и источником света помещали металлический экран.

Ромэн предположил, что в человеческой коже имеются нервные окончания и «**мениски Ранвье**». По мнению доктора, эти нервные окончания могут в некоторых случаях заменять человеку органы зрения.

Знаменитый невропатолог и психиатр Чезаре Ломброзо описал в своей книге «А что по-

сле смерти?» слепую 14-летнюю девочку, которая «видела»... носом и мочкой левого уха!

Еще будучи зрячей, девочка заболела: у нее появились симптомы истерии, нарушилось пищеварение, возникла рвота, резко начал снижаться вес. Время от времени бедняжка корчилась в судорогах. Через три месяца девочка ослепла.

Однако при этом она продолжала прекрасно ориентироваться в окружающей обстановке. Врачи накладывали на глаза пациентки плотную повязку, вводили ее в незнакомую комнату, но, несмотря на это, девочка уверенно говорила, как располагаются предметы в помещении. Кроме того, она могла читать и безошибочно определяла цвета.

Эксперименты показали, что, как уже говорилось, наиболее чувствительны к свету кожа носа и левого уха. Когда однажды доктор Ломброзо поднес к кончику носа девочки палец, она воскликнула: «Вы же могли меня ослепить!» Выяснилось также, что, если приблизить к ее левому уху включенную лампу, девочка начинает часто моргать незрячими глазами.

Невероятно, но органы обоняния пациентки тоже претерпели изменение: когда доктор подносил к носу пациентки бутылочку с нашатырным спиртом, она не реагировала. Однако стоило переместить эту бутылочку к подбородку, девочка вздрагивала.

В 1960 году в американских газетах появились сообщения о 14-летней Маргарет Фус из



штата Вирджиния, которая прекрасно видела, даже если ей завязывали глаза. Отец девочки рассказал журналистам, что, когда его дочь была еще маленькой, он часто видел, как она вместе с подругами играет в жмурки. При этом Маргарет даже с завязанными глазами прекрасно ориентировалась и никогда не натыкалась на препятствия. Поначалу он даже подумал, что девочка подглядывает из-под повязки. Он сам стал завязывать ей глаза, однако и после этого Маргарет вела себя так, словно у нее не было на глазах никакой повязки.

Тогда мистер Фус стал развивать удивительную способность дочери специальными

тренировками. Через три недели Маргарет с повязкой на глазах довольно уверенно называла предметы, на которые указывал ей отец. Вскоре она смогла различать цвета и даже читать газету.

Впрочем, поначалу чтение никак не давалось девочке — глаза, спрятанные за матерчатой повязкой, не фокусировались на буквах. Тогда отец сказал ей: «Строчки заслоняет дым, который надо просто сдуть, и тогда ты все увидишь». Маргарет подула на газетную страницу и после этого легко прочитала текст!

Наконец способностями Маргарет Фус заинтересовались ученые. С закрытыми повязкой глазами Маргарет читала взятые наугад отрывки из Библии, статьи из газет и журналов и называла предметы, которые показывали ей участники эксперимента. Присутствовавший на опытах журналист Дрю Пирсон предположил, что, видимо, в мозгу существует неизвестный медикам участок, отвечающий за зрение.

Это подтвердила в свое время и ясновидящая из Нижнего Тагила Роза Кулешова, которая, как свидетельствовал член-корреспондент АН СССР А. Г. Спиркин, могла читать печатный текст локтями или даже сидя на газете!

Эксперименты подтверждаются!

Во второй половине 90-х годов XX века в МГУ, под руководством доктора физико-математических наук, профессора Ю. П. Пытьева

была проведена серия экспериментов, в которой исследователь попытался выявить суть феномена «кожного зрения». В качестве испытуемой выступила дочь одного из сотрудников кафедры, которой руководит профессор.

Оказалось, что девушка с завязанными глазами способна определить ориентацию магнита и его полюсов. Более того, она «видела» и объекты, находящиеся в магнитном поле. Правда, потом выяснилось, что для их восприятия нужно еще обычное освещение или какое-либо другое электромагнитное облучение. И тогда исследователи использовали для «подсветки» генератор сверхвысокой частоты.

При этом девушка сказала, что «видит», что каждый полюс магнита окружен светящимся «облачком». И если к нему поднести стержень из стекла, пластмассы, меди и т. д., оно как бы втягивается в этот предмет, и тот начинает светиться.

В конце концов Пытьев и его коллеги предположили, что у девушки есть некое врожденное голографическое восприятие. Ближайшая аналогия этого чувства — акустическая локация (акустическое зрение) летучих мышей и дельфинов. Они испускают ультразвук, который отражается от окружающих объектов и воспринимается акустическими рецепторами.

Проводились также опыты и с другими экстрасенсами. Например, со специально отобранными детьми из группы В. Бронникова, в которой их обучают «видеть» мир с закрытыми



глазами так же, как и с открытыми, без искажения размеров предметов и расстояния между ними. И что поразительно, некоторые из них воспринимают цвет, ведь до сих пор считалось, что за цветовое зрение ответственны лишь колбочки в сетчатке глаза.

Школа Денисова

В Москве вот уже несколько лет существует еще одна школа, где Николай Денисов учит искусству видеть без глаз всех желающих, в первую очередь школьников.

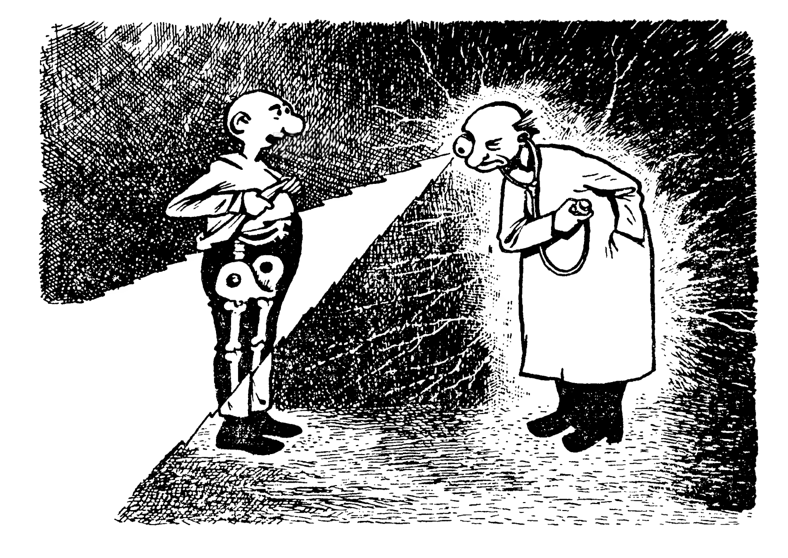
По его словам, требуется примерно пять дней специальных упражнений, чтобы увидеть с закрытыми глазами первую букву.

Правда, если человек уже пожилой, имеющий устойчивые стереотипы восприятия информации о внешнем мире, то ему приходится «раскачиваться» куда дольше — одна 60-летняя ученица смогла разобрать первый знак лишь через несколько месяцев...

Суть дела Денисов объясняет так: «Чтобы принимать правильные решения в нашем мире, информации, воспринимаемой нашими органами чувств, зачастую оказывается недостаточно. Приходится опираться на так называемую интуицию. А что это такое — никто толком не знает. Вот я и разработал систему обучения, расширяющую сферу действия всех органов чувств, не только зрения. Можно научиться видеть сквозь стены за счет восприятия других частот электромагнитного диапазона, например рентгеновских. Но и любой человек, прошедший специальную подготовку, может услышать шепот в закрытой наглухо комнате...»

Насколько эти слова соответствуют действительности, еще предстоит разобраться. Во всяком случае, настораживает тот факт, что за полтора десятка лет, в течение которых Денисов занимается своими исследованиями и экспериментами, им по-настоящему не заинтересовались ни научные учреждения, ни спецслужбы, которым как воздух нужны агенты, способные слышать за десятки метров, видеть в полной темноте.

Более того, недавно в США были закрыты аналогичные исследования, проводившиеся



два десятка лет. Экспертиза установила их исключительно низкую эффективность. Обычными средствами разведка достигала куда больших результатов...

Тем не менее не следует огульно отбрасывать поступающие сообщения: «Дескать, все это враки...» Человек действительно является невероятно чувствительным приемником электромагнитных полей. С этим уже никто не спорит. Не вызывает сомнения и то, что наши мысли, память имеют электромагнитную природу, на них можно воздействовать внешними полями. А коли так, значит, стоит вести дальнейшие исследования.

Ведь еще есть люди, которые природой или стечением обстоятельств лишены, пожалуй, самого нужного каждому чувства — возможности видеть наш мир во всем его многоцветье. Мно-

гие десятилетия специалисты бьются над проблемой создания систем электронного зрения, когда изображение, получаемое миниатюрной телекамерой, будет передаваться непосредственно в мозг. И тогда, глядишь, человек прозреет.

...Впрочем, первое достижение в этой области уже обнародовано. В США создан экспериментальный **прибор**, позволяющий слепым людям видеть... **языком**. В рот, словно леденец, берут небольшую посеребренную пластину, на которую поступают сигналы от видеокамеры. И, немного потренировавшись, человек начинает различать окружающие его предметы: «Вот дверь... А там — окно...»

И это — только начало. То ли еще будет!..

О, ЗАПАХ ЦВЕТОВ, ДОХОДЯЩИЙ ДО КРИКА...

«Нам только кажется, что мы знаем о своем организме почти все, — говорят ныне психологи. — Обычные человеческие чувства продолжают открываться нам все новыми гранями, и мы не можем объяснить, почему они именно такие. Взять хотя бы ***синестезию****...»*

Прозрение поэта

Это странное слово происходит от двух греческих: «син» — совмещение и «естезис» — постижение. Синестики — так теперь называют

людей, обладающих так называемым **«глазным слухом»**.

«Есть тонкие, властительные связи меж контуром и запахом цветка», — заметил както знаменитый русский поэт Валерий Брюсов. По всей вероятности, он был синестиком.

Впрочем, не он один. Знаменитый французский поэт **Артюр Рембо** написал некогда странный сонет «Гласные». В нем говорилось, что буквы могут быть цветными: А — черной, Е — белой, И — красной, У — зеленой, О — синей... «Тайну я скажу их в свой черед», — обещал он и добавлял: *А — бархатный корсет на теле насекомых, которые жужжат над смрадом нечистот. Б — белизна холстов, палаток и тумана, блеск горных ледников и хрупких опахал. И — пурпурная кровь, сочащаяся рана или алые уста средь гнева и похвал...* Так поэт впервые обозначил явление, которое ныне специалисты называют **«цветным слухом»**, или синестезией.

Интересно, что первый перевод сонета Рембо появился в 1894 году вовсе не в поэтическом сборнике, а в русском издании книги французского психолога Альфреда Бине «К вопросу о цветном слухе». Никто, правда, не знает, писал ли Рембо о собственных ощущениях или просто развил мысль Бодлера о перекличке и слиянии цвета, звука, запаха и формы, высказанную им в сонете «Соответствие».

Споры о происхождении сонета «Гласные» вызвали к жизни многие признания и ассоци-

ации. Так, скажем, В. Набоков в своей книге воспоминаний «Другие берега» признается, что был наделен цветным слухом. «Не знаю, — впрочем, оговаривается он, — правильно ли тут говорить о слухе. Цветное ощущение создается, по-моему, осязательным, губным, чуть ли не вкусовым чутьем. Чтобы основательно определить окраску буквы, я должен ее просмаковать, дать ей набухнуть или излучиться во рту, пока воображаю ее зрительный узор. Чрезвычайно сложный вопрос, каким именно образом сливаются в восприятии буква и ее звук, окраска *и* ее форма».

Далее он, например, указывает, что русское «Ж» отличается от французского «J», как горький шоколад от молочного. «Ш» он называет пушисто-сизым, а «Щ» имеет в его понимании еще и некую «прожелть».

Феномен Шерешевского

Настоящим гением синестезии был московской репортер Леонид Шерешевский. В восприятии окружающего у него участвовали все чувства сразу, как убедился психолог Александр Лурия, написавший затем «Маленькую книжку о большой памяти».

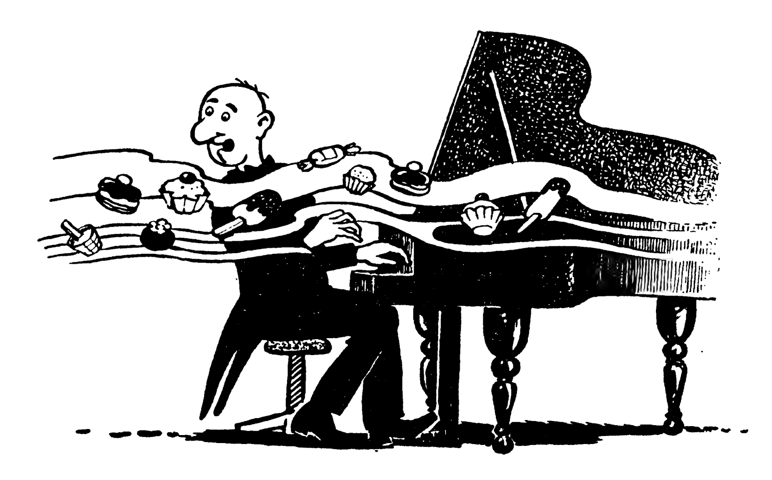
Однажды репортер пожаловался исследователю: шум мешает ему сосредоточиться. Тот превращался в его сознании в клубы пара, заслоняющие таблицы, что мешало рассмотреть их хорошенько, а стало быть, и запомнить.

11—2888

А надо сказать, что в тишине Шерешевский мог запоминать практически неограниченное количество таблиц с чисто случайными рядами цифр и букв, да так основательно, что без ошибок воспроизводил их и много лет спустя.

«Какой у вас желтый и рассыпчатый голос»,— сказал он при знакомстве психологу Выгодскому. Когда при нем стали брать одну за другой музыкальные ноты на пианино, он видел то серебряную полосу, то желтую, то коричневую... Причем в последнем случае зрительное ощущение оказалось дополнено и вкусовым — во рту появился вкус кисло-сладкого борща. Один из музыкальных тонов вызвал у Шерешевского образ молнии, раскалывающей небо пополам. А резкий звук показался ему иглой, вонзившейся в спину.

Гласные буквы были для него фигурами, согласные — брызгами, а цифры представали некими башнями.



«Я вспоминаю, — пишет Лурия, — как однажды мы с Шерешевским шли из института.

— Вы не забудьте дорогу, — предупредил я его, забыв, с кем имею дело.

— Нет, что вы, — ответил он. — Разве можно забыть? Ведь этот забор, он такой соленый на вкус и такой шершавый, и у него такой пронзительный звук...»

Трудности науки

Синестезию открыли давно. И почти сразу же перестали изучать серьезно. Почему? Да просто не было соответствующего оборудования для исследования мозга. Ныне положение заметно изменилось, исследователи пускают в ход ядерно-магнитный резонанс, позитронную томографию и другие научные новинки.

Таким образом, им удалось проследить связи между теми отделами мозга, которые отвечают за определенные чувства. Однако выяснилось, что синестики — люди, обладающие «цветным слухом», — ощущают образы каждый по-своему, поэтому невозможно выработать какие-то общие критерии или тесты.

Кое-что, впрочем, прояснить все же удалось. Недавние эксперименты, проведенные учеными Ганноверского университета (ФРГ), показали, что психологи прошлого не так уж и ошибались, полагая, что способности зрительного восприятия звуков могут иметь генетические корни, то есть передаваться по наследству.

Пока, правда, не удалось установить, насколько распространено такое свойство среди людей. Саймон Койе, психолог из Кембриджского университета (Великобритания), например, полагает, что синестезия свойственна примерно одному человеку из 2000.

О причинах возникновения синестических отклонений все еще идет спор. Одни исследователи предлагают искать корни синестезии в сферах, подведомственных нейропсихологии, другие считают такие видения результатом ассоциаций, выработанных еще во младенчестве особо художественными натурами.

Идут споры даже о том, считать ли подобные свойства людей отклонением от нормы или просто особым развитием у некоторых индивидуумов качеств, которые присущи всем, но в малой степени. Не все же обладают одинаковыми способностями к языкам, к математике, однако никто не считает одаренных математиков, гениальных лингвистов сумасшедшими.

Не могут исследователи и объяснить, почему среди синестиков в шесть раз больше женщин, чем мужчин. Почему одна из них, например, могла не только видеть цвета, слыша звуки, но и, наоборот, могла слышать звуки, разглядывая разные цвета. «Ей это было неприятно, — отмечают психологи, — и она пыталась с этим бороться всеми силами, не подозревая о своей уникальности...»

Но, может, это просто качество особо одаренных натур — видеть мир столь необычно?



Нет, это не так, полагают ныне исследователи. Синестезия — это вовсе не склонность к аллегориям, метафорам и прочая игра художественного воображения. Это скорее всего чистая биохимия. Недаром же, как считает американский исследователь Бэрен Коэн, такие галлюциногены, как мескалины и ЛСД, вызывают синестезию.

Так что же, синестики — своего рода природные наркоманы? Исследователи пока

затрудняются точно ответить, однако отмечают: у них подобное восприятие мира весьма устойчиво, может сохраняться годами, тогда как у наркоманов видения весьма неустойчивы и всякий раз меняются.

Более того, скорее всего синестезия действительно имеет наследственную основу. Тот же писатель Набоков как-то вспоминал, что его мать воспринимала ноты как желтые, лиловые и красные стеклышки. Примерно то же самое говорит и Лаура Стин, одна из испытуемых Коэна, которая вспомнила, как лет 30 тому назад, будучи ребенком, сказала отцу, что цифра «пять» желтая. Тот на секунду задумался и поправил дочь: «Нет, она скорее цвета охры...»

Исследователи недавно сравнили работу мозга у шести синестиков-женщин и у шести обычных людей, выступавших в качестве контрольной группы. Испытуемым завязывали глаза и надевали на них наушники, через которые транслировали некоторый ряд звуков. При этом выяснилось, что эти звуки вызывают у синестиков активизацию не только слуховых зон мозга, но также и зрительных, чего не наблюдалось у «нормы». У последних активизировалась лишь слуховая зона.

Взгляд в будущее

Таким образом, получается, что синестики — люди, у которых есть некие нервные связи между слуховой и зрительной зонами. Так

что для них понятие «цветной слух» — вовсе не преувеличение, а констатация факта.

Причем некоторые исследователи считают, что в данном случае мы имеем дело с неким «психическим ископаемым» — своеобразным атавизмом, наследием тех доисторических времен, когда у организма было единое чувство, а не пять или шесть, как сегодня.

Потом природа, вероятно, отказалась от целостности восприятия мира, посчитав его не очень удобным для практической жизни. Во всяком случае, в наши времена такой атавизм еще никому не принес счастья, начиная с Рембо и кончая Шерешевским. Современные синестики, как правило, стараются скрыть свои истинные чувства, оградить свое мироощущение от посторонних. А может, напрасно? Ведь благодаря цветному слуху, рассказам о нем и другие люди смогут понять, что наш мир куда более гармоничен и красочен, чем мы полагаем.

Возможно, что в свете новейших достижений современной медицины ситуация изменится. Уже сейчас работают группы исследователей в США, Англии, Франции, Германии, Финляндии и других странах, проявившие активный интерес к изучению синестезии. Они полагают, что постижение этой загадки позволит заглянуть в самые потаенные глубины человеческого сознания.

Более того, существует и философский аспект проблемы. Как говорит крупнейший специалист в этой области Петер Гроссенбахер из

Национального института здоровья (США), изучение синестезий убеждает нас в том, что действительность на самом деле неодинакова для всех людей, а какова она в действительности — это большой вопрос.

Ему как бы вторит художник из Нью-Йорка, синестик Каролина Стин: «Мне жаль других людей — с моей точки зрения, они видят мир в черно-белом цвете». Ее можно понять, поскольку сама она воспринимает буквально все — буквы, цифры, звуки и даже боль — в ярких красках. Растянув однажды на пляже связки на левой ноге, увидела, как весь мир сделался оранжевым — оранжевые скалы, оранжевая вода и оранжевый муж, бегущий на помощь!

Но причины подобных способностей пока не ясны. Высказываются различные теории. Одна из них утверждает, что все люди рождаются синестиками, но к шести месяцам теряют это свойство. Другие трактуют синестезию как признак «перерождения» человечества, своего рода мутацию в преддверии «эволюционного скачка». Может быть, и впрямь вскоре грядет новый, более совершенный человек?..

«ЖИВЫЕ МАГНИТЫ»?

Вот уже несколько десятилетий ученые исследуют феномен «живых магнитов», когда к некоторым людям сами собой прилипают

различные предметы — вилки и ложки, тарелки, даже книги... На чем он основан?

Удивительно, но факт

Поначалу это явление, как зачастую бывает, обнаружили за рубежом. Семидесятилетний Лью Тау Лин стал в Малайзии знаменитостью после того, как лет пятнадцать назад обнаружил в себе «магнитные силы». Он и поныне может разгуливать по улице, удерживая на коже живота 9-килограммовую гантель. На карнавале в местечке Танджунг Рамбутан он поразил всех присутствующих, протащив на расстояние в 20 метров автомобиль, который был прикреплен цепью к стальной пластине, которая опять-таки «прилипла» к его «магнитному» животу.

Свои способности дедушка Лью передал по наследству — «живыми магнитами» являются также трое его сыновей и двое внуков. Особенно выделяется 11-летний Кин Сенг. «Мне вовсе не нужно напрягаться, чтобы предметы прилипали к моему телу, — рассказывал он журналистам. — Легкие ножи и вилки я вообще не чувствую, трудно держать только тяжелые предметы».

Заинтригованные этим феноменом газетчики вскоре раскопали другие случаи, описанные их собратьями по перу в более ранние времена. Так, в 1938 году перед Нью-Йоркской комиссией физических исследований предстала

француженка А. Тимме, удерживавшая на себе металлические предметы.

А в 1890 году американские газеты писали о 16-летнем Льюисе Хабергере, который мог вытягивать из стакана металлические шарики, просто проведя пальцем по наружной стенке сосуда. Еще раньше, в 1877 году молодая девушка из Канады Кэролайн Клэр после тяжелой болезни приобрела столь сильную «намагниченность», что у кормившей ее медсестры ложки-вилки буквально вылетали из рук.

А Анжелика Котэн из Ла-Перьера даже выступала в цирке, демонстрируя исходившую от нее «силу отталкивания». Проходя по дому, она могла, например, отшвыривать попадавшиеся на пути стулья и прочую мебель, не прикасаясь к ним.

Отечественные «волшебники»

Впервые, насколько нам известно, о подобном феномене в нашей печати заговорили летом 1989 года, когда «Московские новости» поместили небольшую заметку о «волшебнице из Белоруссии» — 13-летней Инге Гайдученко, которая была способна удержать на раскрытой ладони массивную сковородку. Для пущей убедительности ее еще нагружали двумя килограммовыми гантелями, молотком. «Магнитными» свойствами, говорилось в заметке, обладают не только ладони Инги, но и подошвы ее ног...

Сенсационная публикация словно прорвала плотину. Письма с подобными сообщениями посыпались в редакции. Многие стали проверять свой «магнетизм», и оказалось, что они тоже могли удерживать на своем теле утюги, ложки, другие предметы домашнего обихода. И даже не обязательно металлические — «прилипали» книги, листы бумаги, флаконы из-под духов...

География почты — от Магадана до Калининграда, а возраст «чародеев» — от пятилетних малышей до пенсионеров. Причем большинство из них — лица женского пола...

Попытки расследования

Имея на руках такую статистику, мы с моими коллегами — журналистами — приступили к расследованию.

...Как и большинство ребят, 12-летняя Полина Шаверина обнаружила свой «магнетизм» после телевизионной передачи. Увидела на экране, как у других все ловко получается, решила попробовать. Не сразу, но — получилось! И теперь у нас на глазах Полина демонстрирует свои способности. Транспортир прилипает к пальцам и не падает, даже если его подтолкнуть. Ложки гроздьями висят на правой ладошке. Полина прижимает их левой ладонью, и они... переворачиваются, словно притягиваются неведомой силой. Металлический поднос тоже моментально «приклеился». Добавляем

к подносу толстую книжку... Висит! Еще пару десертных ложек... Не падают!!!

Но вот по нашей просьбе Полина протирает ладошки тальком. И... чудо исчезает. Значит, не спрятан под кожей сильный магнит? Да и книжка ведь не магнитная?!

За дело берется ровесница Полины — Оля Румянцева. Тщательно протирает ладошки тальком. Прикладывает к ним ложку — притягивается!

Журналистка Роза Сергазиева, проводившая эксперимент с девочками, попыталась объяснить увиденное так: «Наблюдая за ребятами, разговаривая с их родителями, я обратила внимание вот на какие особенности. Первое — обладатели «волшебных ладошек», как правило, девочки. Второе — люди они очень занятые — кроме обычной школы, ходят еще в музыкальные, занимаются в балетном кружке или изостудии... Третье — у многих за плечами какая-нибудь медицинская «закавыка»: недавно перенесенное воспаление легких, травма головы, врожденное тринадцатое ребро... И, наконец, четвертое и, по-моему, главное: все они — подростки, то есть люди так называемого переходного возраста. А в эти годы, как известно, в организме параллельно идут два важных «строительных» процесса — развитие репродуктивной системы и формирование иммунной. Силы прибывают не по дням, а по часам. А когда человек переутомляется, болеет или просто нервничает, организму прихо-



дится бросать дополнительные силы на погашение «очагов» неблагополучия. Быть может, это и придает ладоням необычные свойства?..»

«Правда, моя гипотеза, — продолжала Сергазиева, — не успев утвердиться, тотчас стала рушиться. Позвонила женщина, мама двоих детей. У нее-то переходный возраст давно позади. А магнетизм — налицо. Обнаружился он и у женщин преклонного возраста. Остается предположить, что переходных периодов в жизни человека бывает несколько...»

Что говорят ученые?

На наше счастье, феноменом «магнетизма», преодолев скепсис, наконец-таки заинтересовались ученые. Белорусскую девочку Ингу

обследовал московский профессор В. В. Волченко. В Тбилиси с обладателями «магнитных» ладоней встретился руководитель лаборатории магнитобиологии Р. В. Хомерики. Ну, а мы пригласили присоединиться к поиску разгадки исследователей одной из лабораторий Института биофизики АН СССР в Пущине, которой руководит доктор медицинских наук В. Ф. Коновалов.

Здесь прошли обследование Полина Шаверина, Ольга Румянцева и Валентина Васильевна Сухарева — та самая 30-летняя мама двоих детей, о которой мы упоминали.

Кстати, Валентина Васильевна — сама медицинский работник, так что ей было интересно вдвойне.

Что же выяснилось? Ученые отметили факт, ускользнувший от нашего внимания: все участницы эксперимента — врожденные левши. А когда их испытали на приборе, сделанном в Японии, и получили тепловую карту ладоней, оказалось, что температура на кончиках пальцев ниже, чем в центре, на 4—5 °С. А ученые Грузии зарегистрировали разницу еще большую — до 15 °С!

Всеобщими усилиями исследователям, похоже, и удалось докопаться до истины. Нет, в данном случае мы не имеем дело с биомагнитами, примерно такими же, как те, что недавно были обнаружены у птиц и которые, как ныне считается, помогают им ориентироваться в полете по магнитному полю Земли. Магнитомет-

ры, несмотря на все усилия, никаких особых электромагнитных полей не обнаруживают. Не очень подтверждается и предположение, что некоторые люди способны как бы электризовать свою кожу, образовывать вокруг себя электростатические поля. Они, эти поля, и притягивают к телу бумажные листы и даже толстые книги, пластмассовые ручки и т. д. За все время, пока проводились эксперименты, подобные электростатические поля удалось обнаружить лишь у некоторых феноменов. К числу их, например, относилась экстрасенс Н. С. Кулагина. «Живых магнитов» намного больше.

Таким образом, как ни странно на первый взгляд, наиболее правдоподобным выглядит предположение, что предметы «приклеиваются за счет повышенной потливости рук...» Согласно выводам, сделанным кандидатом медицинских наук, врачом-терапевтом Ингой Демис и ее коллегами, практически у каждого человека на поверхности кожи выделяется весьма клейкое, образуемое железами, расположенными по всему телу, межклеточное вещество — пектин. Но у определенной части людей железы работают интенсивнее, и пектина выделяется больше. Этот своего рода «природный клей» заставляет держаться на теле человека приложенные к нему вилки, ложки, утюги и другие предметы — независимо от материала, из которого они сделаны: будь то металл, пластик, стекло или бумага. Так что

чуда тут особого нет. Не видят медики и особых резонов опасаться за здоровье того или иного пациента. У многих со временем феномен «магнетизма» исчезает или проявляется эпизодически.

Но почему тогда «живой магнетизм» не обнаруживал себя ранее? И тому есть объяснение. Во-первых, никто не обращал особого внимания, не экспериментировал. Во-вторых, статистическая обработка писем, сообщавших о феномене, показала, что чаще всего «магнитные» люди проживают в районах, где далеко не все благополучно с экологической обстановкой. Это области Белоруссии, Украины и России, куда докатилась катастрофа Чернобыля, а также промышленные зоны Москвы, Ленинграда, Урала, район Семипалатинска, где расположен ядерный полигон...

Неожиданный получается оборот. Радоваться ему или огорчаться? Природа поднесла людям подарок, наделила их организмы новым свойством. Но как? Под воздействием изменившихся внешних условий, которые для человека отнюдь не безвредны.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЛЮДИ

Знаменитый американский фантаст Стивен Кинг одну из своих книг посвятил девочке, которая могла вызвать огонь, посмотрев на какой-либо предмет. При этом, отме-

чает писатель, ее нужно было довести до состояния крайнего стресса — как следует разозлить или испугать.

Фантаст, наверное, не думал и не гадал, что подобный феномен существует на самом деле. Правда, несколько в ином виде...

Случай в цехе

Говорят, этот случай произошел в 2001 году в цехе одного петербургского оборонного предприятия. Женщины из утренней смены привычно разделись, оставив всю свою одежду в шкафчиках, приняли душ и переоделись в хлопчатобумажную заводскую форму. Пройдя герметичный тамбур, они сели на стулья с заземленными сиденьями и включили освещение рабочих столов. И вдруг раздался тревожный сигнал обычно молчавшего индикатора электростатического поля.

Невольно взоры всех обратились на новенькую в смене. К ней подошел мастер цеха, попросил встать и прикоснуться к контакту контрольного прибора. Так и есть, на теле новенькой был потенциал в несколько тысяч вольт. Одно ее прикосновение к плате, и дорогой прибор был бы загублен.

Позже, в беседе с заводским психологом, женщина рассказала следующую историю. Оказалось, что она уже работала в этом цехе несколько лет назад. Потом вышла замуж за офицера, родила дочку и ушла с хорошо

оплачиваемой работы. Но потом случилась трагедия — муж погиб в Чечне, и она решила вернуться на прежнее место.

О своей необычной способности наводить электростатическое поле, появившейся после гибели мужа, женщина узнала лишь в цехе. До этого ничего подобного за собой не замечала.

Поначалу заводские специалисты решили, что, может быть, разряд наведенный, то есть образовавшийся при расчесывании волос или при трении во время ходьбы тапочек о линолеум. Однако последующие проверки показали, что поле довольно устойчиво и резко повышает свой потенциал, стоит женщине разволноваться. Пришлось ей подыскивать другую работу.

Живые конденсаторы

Этот случай довольно редкий, но не единственный, отмечает расследовавший его кандидат физико-математических наук Валентин Псаломщиков. Нечто подобное, оказывается, уже не раз описывалось как в специальной медицинской, так и популярной литературе. Одно из первых достоверных сообщений относится к 1895 году. Речь тогда шла о Денни Моран из штата Миссури. С детства она отличалась нервозностью. Данный феномен начал проявляться у девочки с 14 лет. Из ее пальцев вылетали длинные искры, когда она касалась металлических предметов. А ее любимая кошка при этом в ужасе пряталась.



В 1895 году доктор Эршкрафт пожелал лично проверить слухи о девочке. Не вняв предупреждению родителей, недоверчивый доктор попытался взять Денни за руку и, получив сильный удар током, потерял сознание. Очнувшись, эскулап продолжить опасные эксперименты не пожелал, но описал удивительный случай в медицинском вестнике.

До этого в научной литературе США был отмечен лишь один аналогичный случай с жительницей канадского штата Онтарио, восемнадцатилетней Каролиной Клер. После тяжелой болезни она вдруг приобрела способность генерировать мощные электрические заряды, сбивая

с ног любого, кто к ней прикасался. Но, к счастью, это неприятное явление вскоре исчезло.

Еще и поджоги?!

В начале XX века доктор Робин Битч был приглашен для расследований странных поджогов на одной из фабрик в штате Огайо. Однажды было зафиксировано восемь возгораний в течение только одного дня. Виновницей их оказалась женщина, недавно поступившая на работу. Причем она вовсе не была злостной поджигательницей. На ее теле, словно у электрического угря, периодически возникало напряжение свыше 30 000 вольт. При этом в руках женщины начинали тлеть и загораться сухие стружки и бумага.

Аналогичный случай произошел в 80-х годах в малярном цехе одного из ленинградских заводов. Пожары начались, когда цех перешел на новый, более летучий импортный растворитель. Конкретной же виновницей возгораний стала одна из женщин-маляров. Стоило ей взять в руки незаземленный краскораспылитель, как из него, словно из огнемета, начинало струей бить пламя. Причем электропотенциал тела работницы резко возрастал после того, как женщина ссорилась с кем-либо из коллег по работе, мастером или домочадцами.

Своеобразный рекорд же поставила примерно в те же годы домохозяйка из Голландии Полин Шоу. Одним своим прикосновением



Полин пережигала телевизоры, холодильники и даже утюги. Причем телевизоры она ухитрялась выводить из строя даже на расстоянии — не только у себя дома, но и в магазине. Однажды ее даже арестовали, поскольку она вывела из строя в супермаркете новейшую электронную кассу.

Феноменом заинтересовались ученые и выявили, что потенциал ее тела достигал 200 000 вольт. Он лишь незначительно и кратковременно снижался после приема душа. Женщине тут же запретили водить машину и близко подходить к бензозаправке. Иначе, взяв в руки заправочный пистолет, она могла взорвать бензоколонку.

К истокам феномена

Робин Битч, исследуя аналогичные случаи, установил, что способствовать возникновению феномена, кроме стресса, может особый тип сухой кожи. И таких «счастливчиков» всего один-два на сто тысяч нормальных людей. Подавляющая часть среди них — женщины.

Окончательное исследование феномена еще далеко не закончено. Но то, что уже известно, позволяет предположить следующее. Скорее всего, данное явление имеет ту же природу, что и накапливание электростатических полей скатами, угрями и другими «электрическими» существами. Однако если у тех же скатов природа создала для выработки электричества специальные органы, то организмы «электрических людей» целиком представляют собой своеобразные накопители электричества.

Кроме личных неприятностей, такие люди представляют громадную опасность для окружающих, например на шахтах, нефтеперегонных заводах и на транспорте. Не говоря уже об убытках, которые они повсеместно приносят, выводя из строя дорогостоящую электронную технику.

Снизить риск поражения окружающих людей и предметов можно, надев перед походом, скажем, в супермаркет резиновые хозяйственные перчатки. Тогда, по крайней мере, есть надежда удержать на какое-то время заряд в себе. А потом уж специально разрядить его дома, прикоснувшись, например, к громоотводу.



А известный конструктор авиационных моторов академик А. А. Микулин работал, заземлившись специальной проводкой, чтобы поддерживать в теле минимальный электрический потенциал, что, по его мнению, благотворно сказывалось на его мышлении и здоровье. По этой ли причине или по какой иной, но прожил академик 90 лет, до глубокой старости сохранив высокую работоспособность.

ЛЕТАЮТ ЛИ ЛЮДИ?

Человечество издавна мечтало летать. Нет, не на самолете, а вольно, как птицы. Или — что еще лучше — как ангелы... Насколько осуществима такая мечта?

Осторожно, подделка!

Время от времени в газете или журнале можно увидеть фото летящего человека. Без крыльев и прочих приспособлений он безмятежно парит в воздухе. А подпись сообщает, что перед вами одно из наглядных проявлений левитации — возможности некоторых людей летать просто так, «по своему хотению, по щучьему велению».

Не верьте этим снимкам. Таких фотографий при желании можно изготовить множество. Это по силам даже фотолюбителю, не говоря уже об асах фотографии, вооруженных современными компьютерами. Суть фотомонтажа такова. Берется фотография с чистым участком неба и туда аккуратно вклеивается или впечатывается фигура снятого на белом фоне человека. И вот он уже как бы повис в воздухе. Левитирует, так сказать...

Однако заметьте, даже всемирно известный фокусник Дэвид Копперфильд не утверждает, что он на самом деле летает, как можно себе представить, побывав на его выступлении. Его «полеты» — не более, чем ловкий фокус, основанный на знании и умелом применении законов физики.

Как именно такой фокус выполняется, артист никому не рассказывает — это его профессиональный секрет. Впрочем, можно предположить, что тут не обошлось либо без тончайших, невидимых издали нитей подвеса,

либо — что еще более впечатляюще — магнитной левитации.

Фокус с волчком

Буквальное значение слова **«левитация»** — подъем. В Британской энциклопедии так определяется возможность подъема какого-либо тела (в том числе и человеческого) без видимых усилий.

В технический обиход оно вошло сравнительно недавно, в связи с попытками создания транспорта на магнитной подушке. Суть такой «подушки» можно понять из наглядного опыта, часто демонстрируемого в школе. Берут два ферритовых колечка, представляющих собой сильные постоянные магниты, и нанизывают их на стеклянную палочку, поставленную вертикально. При этом верхний из магнитов как бы повисает в воздухе.

Однако такая система неустойчива. Стоит убрать палочку, верхнее кольцо тут же падает. Инженерам тоже приходится прилагать немало усилий, чтобы стабилизировать магнитную подушку, заставляя «парить» железнодорожный вагон или — что еще сложнее — фокусника в магнитном жилете.

Про такие фокусы, быть может, и не стоило вспоминать, если бы не недавнее сообщение в прессе. Национальное агентство по освоению космического пространства США (НАСА) выделило 600 тысяч долларов на создание



защитного экрана от силы земного притяжения. В основу работ положены идеи российского физика Евгения Подклетнова, работающего уже в Центре космических полетов имени Маршалла в Хантсвилле, штат Алабама.

Более того, авторитетнейший научный журнал «Нью сайентист» сообщает, что НАСА намерено действительно проверить спорные опыты русского ученого, который заявил, что открыл вещество, уменьшающее силу тяготения. И в будущем, возможно, сможет научить летать любого желающего...

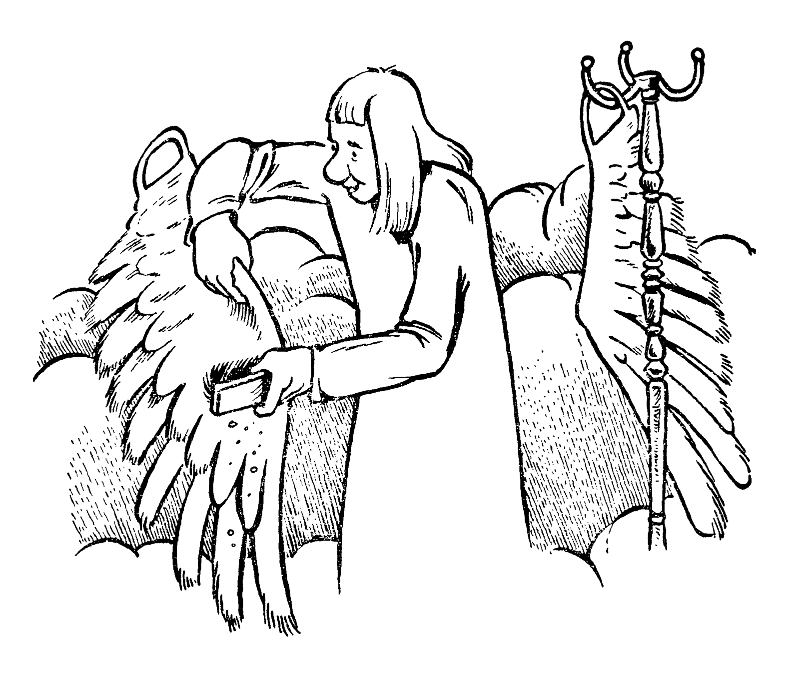
Заманчивое предложение, не правда ли? Так давайте и мы попробуем разобраться, что, как и почему. И начнем мы, пожалуй, издалека.

Коль не тонет, пусть горит!

Известный российский исследователь непознанного Ю. В. Росциус в своих книгах и статьях не раз обращался к таинственному феномену, расследовавшемуся человечеством на протяжении веков, порою при весьма драматических обстоятельствах.

Из Священного Писания, например, известно, что ангелы умеют летать. Причем их крылья служат скорее для бутафории, ангелы ими практически не пользуются, левитируя в пространстве.

Далее исторические хроники отмечают, что подобные полеты время от времени совершают



и святые. Один из наиболее известных примеров — святой Иосиф Купертинский, живший в XVII в. Согласно той же Британской энциклопедии, после принятия во францисканский орден св. Иосиф «...часто поднимался и оставался висящим в воздухе. Поскольку эти явления, когда они происходили публично, вызывали волнения и смущали общину, Иосифу в течение 35 лет не разрешалось посещать клирос и для него была приготовлена отдельная часовня».

Тем не менее он все-таки продемонстрировал свое умение и папе Урбану VIII и многим другим знаменитостям. Иногда он даже брал с собой в полет «пассажиров», в числе которых, говорят, оказался и юный тогда философ и математик Лейбниц.

Католическая церковь боролась с подобными аномалиями всеми доступными ей средствами. С Иосифом обошлись еще по-божески, все-таки он был святой. Куда хуже приходилось тем несчастным, которые при взвешивании на специальных весах, имевшихся во многих городах Западной Европы, весили очень мало. Их тут же обвиняли в связях с нечистой силой и волокли на костер.

Если под рукой не оказывалось весов, с обвиняемым обходились и того проще. Большой палец правой руки привязывали к большому пальцу левой ноги, а большой палец левой руки — к большому пальцу правой ноги. «Упакованного» таким образом человека бросали в



воду и смотрели, что с ним будет. Если тонул, присутствующие крестились: слава тебе, Господи, обвинение не оправдалось!.. И жертва прямым ходом отправлялась на небеса. Если же несчастный всплывал (вспомните, некоторые умеют как бы лежать на воде без движения), его вылавливали и сжигали, считая обвинение в связи с нечистой силой полностью доказанным...

По подсчетам исследователей, во времена святой инквизиции таким образом расстались с жизнь не менее 100 000 обвиняемых.

Но существует ли сам феномен левитации? Или, быть может, святые отцы все придумали, чтобы иметь возможность без помех расправляться с неугодными?..

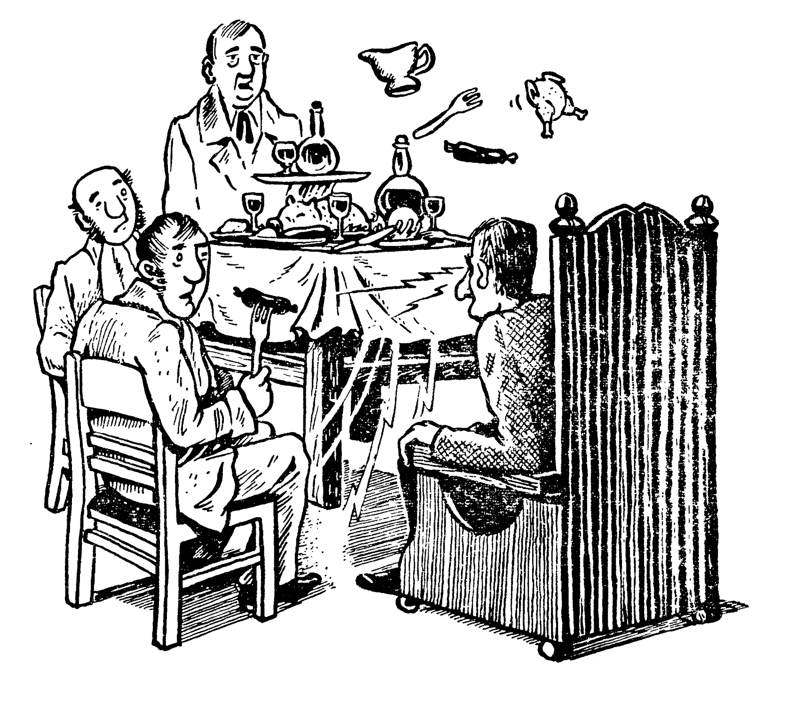
Полеты не во сне, а наяву

Оказывается, случаи левитации продолжали фиксироваться и в более поздние времена, вплоть до наших дней. В литературе можно встретить описания и летающих буддийских монахов (о них писала, например, исследовательница Востока Е. С. Блаватская), и даже... градоначальников.

Вспомните, как маркиз де Санглот, Антон Протасьевич, французский выходец и друг Дидерота, описанный блистательным пером М. Е. Салтыкова-Щедрина, «летал по воздуху в городском саду и чуть было не улетел совсем, как зацепился фалдами за шпиц и оттуда был с превеликим трудом снят. За эту затею уволен в 1772 году, а в следующем же году, не уныв духом, давал представления у Излера на минеральных водах».

Тут надо сказать, знаменитый наш прозаик как в воду глядел. Его герой во многом повторяет, скажем, судьбу известного в прошлом веке шотландского медиума Даниэля Дангласа Хьюма.

Вот как описывает его судьбу современный литератор и исследователь непознанного Игорь Винокуров.



Хьюм родился в городе Эдинбурге (Шотландия) и воспитывался в семье своей тетки. В девятилетнем возрасте его привезли в США, где тетка, увидев однажды, как в присутствии Хьюма стали подпрыгивать кресла, с перепугу выгнала мальчика из дома. «Чтоб ты сгинул!» — кричала она ему вслед.

Но мальчик не пропал, напротив, со временем стал всемирно известным медиумом, выступал и перед русским царем Александром II и перед правителем Франции Наполеоном III.

Говорят, Хьюм умел многое. Например, он мог изменять вес предметов вплоть до того, что они начинали летать. Например, было

зафиксировано 16 случаев подъема в воздух столов, стульев и прочей мебели; причем некоторые из предметов были столь тяжелы, что их с трудом поднимали четверо.

Бывало, Хьюм поднимал в воздух и людей, а еще чаще поднимался сам. По подсчетам американского исследователя В. Крукса, зафиксировано по крайнем мере 100 случаев «воспарения» медиума; иногда он поднимался вместе с ухватившимися за его ноги свидетелями.

Бывает, что и медведь летает?

А вот что пишет в своей книге гремевший на весь мир еще лет 15 тому назад экстрасенс Ури Геллер. Ну да, тот самый, который вроде бы сгибал ключи одним лишь взглядом, чинил часы по телевидению и собирался остановить лондонский Биг Бен, только, дескать, ему не разрешили...

Однажды, будучи в Нью-Йорке, он очень спешил, поскольку опаздывал на важное свидание. «Вдруг мне показалось, что я бегу не вперед, а как бы назад, — вспоминает Геллер. — Может быть, так оно и было. А потом я почувствовал, что меня неудержимо тянет куда-то вверх. Я перестал ощущать вес своего тела. Закрыв от неожиданности глаза, я почти тут же снова открыл их и обнаружил, что нахожусь в воздухе, стремительно приближаясь к окнам какой-то веранды, одно из которых было затянуто сеткой от комаров. Пытаясь избежать



столкновения с этой сеткой, я развернулся плечом вперед и прикрыл лицо руками. Пробив сетку насквозь, я пролетел в комнату и грохнулся на круглый столик из толстого стекла...»

Потом выяснилось, что примерно за 5 минут столь необычным образом Геллер преодолел расстояние более чем в 30 миль и попал как раз в тот дом, где была намечена встреча...

Экстрасенсы в лаборатории

Понятное дело, такие способности весьма заинтересовали ученых. И они неоднократно пытались разобраться, существует ли левитация на самом деле?

Например, еще лет двадцать тому назад академик Ю. Б. Кобзарев и его ученик, ныне тоже академик Ю. В. Гуляев, пытались разобраться в физической сути феномена ленинградского экстрасенса Н. С. Кулагиной, умевшей поднять и удерживать в воздухе, не прикасаясь к нему, пинг-понговый мячик. Ставились даже специальные эксперименты с участием Нинель Сергеевны, чтобы понять суть происходящих явлений.

При этом удалось установить, что руки Кулагиной излучают некие частицы, которые либо сами «несли электрический заряд, либо осуществляли ионизацию воздуха». Академик Кобзарев так объяснил суть происходящего: «С первоначально нейтральной руки заряды улетали и оседали на предмете. При этом рука оказывалась заряженной электричеством противоположного знака...» А противоположные электростатические заряды, как известно из физики, имеют свойство взаимно притягиваться — вот шарик и повисал в воздухе.

Подобным образом наблюдавшееся явление может быть объяснено в самых общих чертах. А проведению детальных исследований помешала ранняя смерть Н. С. Кулагиной, надорвавшейся при экспериментах. Ведь во время опытов, как зафиксировал врач, кровяное давление у нее поднималось до критического — 230/200! «Больная близка к коматозному состоянию, — сказал он. — Такие опыты могут

привести к печальным последствиям». Что, к сожалению, и случилось...

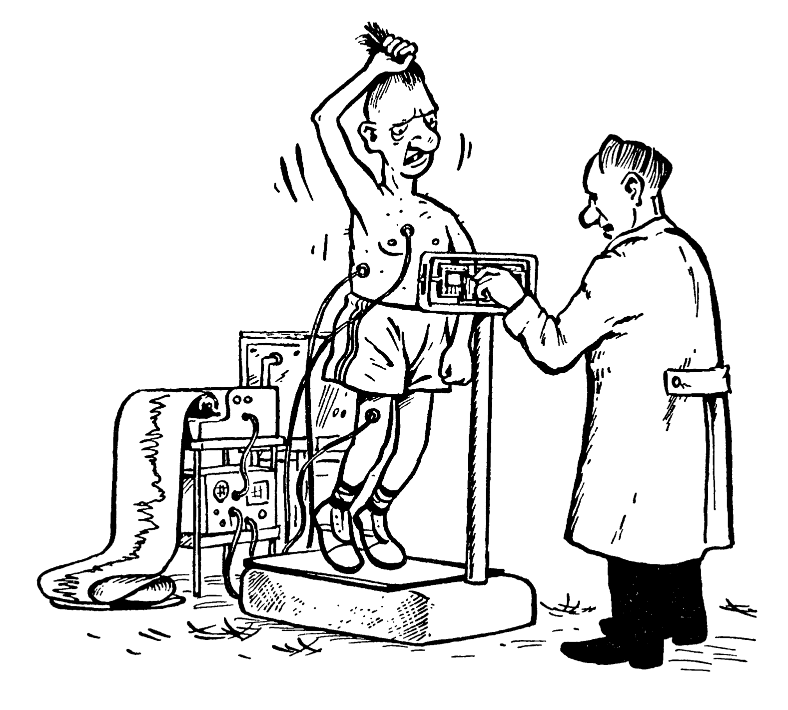
От летающей лягушки к летающим людям?

Так можно ли научить любого человека левитировать? Или, на худой конец, как должно работать техническое устройство, позволяющее живому существу взлететь без помощи крыльев и моторов?

Если помните, мистер Хайд из романа Александра Беляева «Ариэль» попытался ответить на подобные вопросы следующим образом. Сначала он экспериментировал с «летающими металлами». Внутрь пористой структуры он заталкивал молекулы водорода, добиваясь уменьшения удельного веса всей массы. Затем он перешел к опытам с электромагнетизмом. Ему удалось упорядочить броуновское или тепловое движение молекул внутри кристаллической решетки таким образом, чтобы суммарная составляющая их импульсов была направлена вверх.

Однако, согласитесь, это весьма смахивает на попытку вытащить самого себя из болота, дергая за волосы. Только барону Мюнхгаузену такое и удалось.

Поэтому наши современники взяли из книги фантаста лишь одну практическую мысль: прежде чем переходить к экспериментам на людях, надо провести опыты на неодушевленных



предметах и животных. И вот что у них получилось.

Пару лет тому назад из Нидерландов пришло сообщение: голландские ученые противопоставили гравитационному полю электромагнитное. Они поместили в него обычную лягушку, и квакуша повисла в воздухе, в точности как йог на одной из фотографий, некогда обошедшей страницы многих изданий. С той лишь разницей, что лягушка на самом деле взлетела, а йог слегка подпрыгнул...

Полагают, что она — первое живое существо на Земле, поднявшееся в воздух не посредством преобразованной механической энергии —

крыльев, пропеллера реактивной струи или взрывной волны, а иным способом, то есть пережившее самую настоящую левитацию.

Наряду с лягушкой опыту подвергался неодушевленный предмет — бутерброд, который тоже спокойно плавал над поверхностью стола, наглядно показывая, что душа для левитации вовсе не обязательна.

Доктор Андре Гейн и его коллеги из университета города Наннели уверяют, что не видят никаких принципиальных затруднений и для того, чтобы поднять в воздух человека. Только поле придется создать куда более сильное, чем для подъема лягушки.

Так что в принципе Ариэлем ныне может стать каждый. Внешнее магнитное поле способно воздействовать прямо на клетки живого тела. Электроны приобретают при этом добавочную угловую скорость, так что в каждом атоме или ионе возникает магнитный момент, направленный против внешнего магнитного поля. Иными словами, «использовалось явление молекулярного магнетизма, присущего абсолютно всякому веществу», утверждают исследователи.

Магнит, создававший внешнее поле, был из сверхпроводящего вещества, помещенного в сжиженный газ. А чтобы лягушка не замерзла, в середине магнита было проделано отверстие, сквозь которое прокачивался воздух комнатной температуры. В итоге, судя по поведению квакушки, она не испытывала во

время левитации никаких особых неудобств, устойчиво висела в воздухе. Возможно, она даже припомнила при этом ту свою знаменитую предшественницу, которая была некогда описана блистательным пером Ганса Христиана Андерсена. Однако последнее предположение на практике пока не доказано.

СТАРЕЮЩИЕ НЕ ПО ГОДАМ...

Помните, как в сказке А. С. Пушкина сын царя Салтана Гвидон рос в бочке не по дням, а по часам? В конце концов, он вырос настолько, что на берег попал уже взрослым человеком. Вряд ли поэт мог предположить, что написанная им сказка может стать поводом для научных раздумий и экспериментов.

Не растут, но старятся...

Никто не знает дальнейшей судьбы Гвидона. Но если судить по тому, что молодец очень быстро вырос настолько, что стал княжить, а потом и попросил у матери разрешения на женитьбу, завидовать ему не приходится. Точно так протекает болезнь, с которой издавна врачи сталкиваются. Историки, например, могут вспомнить о венгерском короле Людвиге II, который в 14 лет имел густую, пышную бороду, в 15 лет обзавелся семьей, в 18 — поседел, а в 20 умер от старости.

Такие случаи, к сожалению, случаются и в наши дни...

...Поначалу ничто не предвещало беды. Мальчик рос, как все его сверстники. Но однажды бабушка стала замечать, что ее внук выглядит уже старше своих сверстников. Он не рос, а прямо-таки старел на глазах.

Тогда бабушка повезла ребенка к медикам. Сначала в Атырау, потом и в Актюбинск. В Алма-Ате о беде Уркешбаевых узнали из телевизионного репортажа. Нуржана — так зовут мальчика — тут же пригласили на обследование и диагностику.

Медики отметили, что состояние необычного пациента стабильное, ни на какие боли он не жалуется.

«Мы должны его дообследовать, на это уйдет недели три, — сказала директор центра «Урпак», профессор Зита Мажитова, — кроме хромосомных исследований, будет также определен гормональный статус мальчика, взяты все биохимические анализы. Хотим разобраться, насколько его органы и системы соответствуют возрасту...»

Наверное, для Казахстана данный случай уникален, хотя подобные феномены наблюдаются и в других странах.

Например, в Германии живет одиннадцатилетняя Свеня, которая стареет каждый день на целую неделю! По ночам она видит те же сны, что и другие девочки ее возраста: свадьба с белым платьем и длинным шлейфом, работа



в зоопарке, маленький ребенок на руках. Свеня часто рассказывает свои сны Линде — так зовут ее младшую сестренку. Но ее мечтам, похоже, не суждено осуществиться.

Ибо механизм **прогерии** — так называется эта редкая болезнь — практически неизвестен. Понятно лишь, что в превращении детей в стариков виновен какой-то до сих пор нераскрытый генетический дефект. Во всем мире зарегистрировано около сорока детей, страдающих прогерией.

Биологически Свеня — дряхлая старушка. Симптомы ранней старости уже бросаются в

глаза: отсутствуют волосы, брови и ресницы, кожа тонкая и прозрачная, натянута, как пергамент, на хрупкое тельце.

Свеня чувствует, как неумолимо дряхлеет ее организм. «Я уже не могу прыгать через веревочку, как раньше», — жалуется эта хрупкая девочка. И все-таки организм Свени еще сравнительно крепок. У других детей, страдающих прогерией, в ее возрасте часто случаются инфаркты и инсульты. Они прикованы к постели, некоторые вовсе не доживают до 11 лет. Вообще средняя продолжительность жизни при таком заболевании — от 13 до 17 лет.

Свеня знает об этом. Недавно она пришла домой из школы и, плача, закрылась в своей комнате. На расспросы долго не отвечала и лишь через несколько часов тихо рассказала матери, что она поссорилась с одним мальчиком из ее класса, и он бросил ей в лицо: «Все равно ты скоро умрешь!»

Несмотря на физическое старение, Свеня остается маленьким и очень ранимым ребенком. Жестокие слова сверстника нанесли ей тяжелую душевную травму. Но она не сдается и еще многого ждет от жизни: радуется каждому наступающему дню.

Сбой «биологических часов»

Сегодня медики, к сожалению, могут противопоставить прогерии лишь поддерживающее лечение: стремительно стареющий организм

снабжается витаминами и оберегается от возможных инфекций. Цель специалистов — замедлить процесс. Повернуть его вспять, к несчастью, пока не удается.

Попытки расследовать феномен на генетическом уровне привели исследователей к заключению, что в некоторых случаях биологические часы человеческого организма как бы сбиваются с ритма, начинают отчаянно спешить, и человек сначала растет «не по дням, а по часам», а потом столь же быстро старится...

Именно такой случай произошел с жителем небольшого литовского городка Езнаса Альвидасом Гуделяускасом. После рождения дочурки, он, словно с помощью неведомой силы, заглянул в собственное будущее. В 25 лет молодой глава семейства всего за год состарился, считай, на полвека и выглядел на все 75. На глазах молодой жены юноша состарился так, что никто из незнакомых людей уже не верил, что он молод, что недавно ему исполнилось 26 лет.

Когда тем памятным летом, изменившим их жизнь, у Альвидаса стали появляться первые морщины, он не обращал на них серьезного внимания. Мало ли что — возможно, приболел, устал? Все пройдет. Однако Лайма, молодая жена, видела, как морщины прорезают лицо мужа все глубже, а кожа Альвидаса казалась чем-то смазанной.

О том, что нагрянула беда, молодая семья догадалась после первых же визитов к врачам.

Те не знали, чем и помочь: каких только снадобий не прописывали доктора! Осматривали молодого человека и местные светила, и простые доктора. Организм продолжал стареть. В конце концов после долгих споров медики пришли к заключению: «Это **синдром Вернера**». Таково еще одно название очень редкого и малоизученного заболевания, вероятность проявления которого, по подсчетам японских медиков, встречается у одного человека на 4 миллиона.

Так сказал Альвидасу доктор медицинских наук, руководитель центра генетики человека Вильнюсского университета Вайдутис Кучинскас. Оказывается, в Литве живут еще несколько человек, пораженных этой болезнью.

Виноваты гены?

Но, к сожалению, по словам В. Кучинскаса, никто пока не может ответить, почему для одних клеток запрограммирована долгая жизнь, для других — короткая. Науке известно лишь, что синдром Вернера «запускает» в организме дефектные гены, унаследованные от родителей.

Впрочем, в случае с Альвидасом врачи до конца не уверены в точности своего диагноза. А потому ни они, ни сам их пациент еще не потеряли надежды на то, что им удастся повернуть процесс вспять.

Вселяет некую надежду в такой исход и весть, донесшаяся из дальнего зарубежья.

В Японии недавно проведен любопытный эксперимент. В две банки поместили одинаковых на вид дождевых червей. Но в одной оказались «пожилые» черви (их обычный срок жизни около 20 дней). Они выглядели вялыми, малоподвижными, как и полагается отживающим свое существам. В другую банку поместили червей, лишенных одного-единственного гена. Эти оказались необычайно подвижны. Более того, генетически дефектные черви не только выглядели намного моложе своих соседей, но и прожили вдвое дольше. Нет ли подобного гена и у человека?

Мнения ученых по этому поводу пока расходятся. Одни полагают, что от одного гена вряд ли что зависит. Зато другие хотят продолжить эксперименты и посмотреть, как дело обернется... Примерно полтора года назад группа японских ученых обнаружила еще один любопытный ген у мышей; его дефектность вызывала преждевременную старость. Кожа покрывалась морщинами, кости становились хрупкими, артерии теряли эластичность... И это при том, что мышам было всего несколько дней от роду. Исследователи назвали его **геном Клото**, в честь мифологической дочери Зевса и богини судьбы Фемиды. Именно она, согласно древнегреческой мифологии, прядет нить жизни.

Профессор Макота Курру, руководитель группы японских исследователей, полагает, что такой же ген имеется и у людей. Пока

трудно установить, какое именно влияние оказывает этот ген на естественные процессы старения человека, говорит профессор. Ученый продолжает анализ генетических аномалий, прослеживает их связь с различными возрастными заболеваниями. Впечатление такое, что, когда этот ген активно работает, образующиеся под его контролем белки распространяются потоком крови по всему организму, являясь, если хотите, своеобразным «эликсиром молодости».

Если первоначальные предположения подтвердятся, то в будущем, полагает профессор, можно будет наладить изготовление такого гена искусственным путем, используя приемы современной генной инженерии. Его введение поможет притормозить процессы даже обычного старения организма. Возможно, тогда удастся помочь страдающим прогерией и синдромом Вернера...

КОРОТКО О РАЗНОМ

Миссис «радиоприемник»

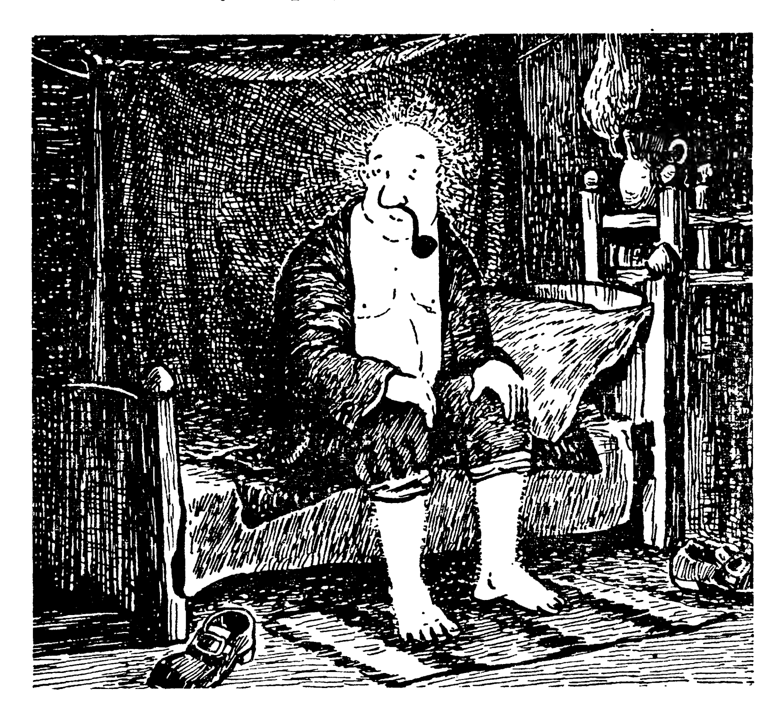
У одной женщины были выявлены совершенно удивительные способности. В определенных условиях она воспринимала радиоволны и слышала музыку и голоса непосредственно из эфира, не пользуясь для этого никаким приемным устройством.

Проверки, проведенные специалистами, подтвердили этот феномен, но объяснения способностям этой женщины не было найдено.

«Светящиеся» люди

В 1808 году немецкий ученый Гермштадт безуспешно исследовал крестьянина из Тюрингии, который светился холодным светом. Сто двадцать лет спустя светящуюся женщину обнаружили в Италии. Известны и другие случаи свечения людей.

Предполагают, что светятся излучаемые человеком ультрафиолетовые лучи. Но это



лишь предположение, и в целом это явление остается загадкой.

«Ледоглотательница»

В городе Зарлуи, в Германии, проживает фрау Вильма Обермайер. Она обладает интересной особенностью: легко глотает лед, причем в немалых количествах. Без всякого вреда для здоровья дама за один прием может проглотить 700 г льда! В то же время «ледоглотательница» очень чувствительна к зимним холодам и любит тепло одеваться. Объяснения странным наклонностям Вильмы Обермайер пока не найдено.

Мальчик, понимающий язык животных

Американский профессор Г. Лебон описал Говарда Эрвина, мальчика, который отличался необыкновенной способностью понимать язык и желания животных.

Этот ребенок, во всех отношениях нормальный и здоровый, с самых малых лет любил проводить время в обществе коров, лошадей и собак. Он сообщал родителям о болезнях и жалобах животных. Способность читать мысли животных распространилась и на людей: родственники не раз убеждались, что с ним нет надобности говорить, потому что Эрвин без слов понимает их.

Однажды у соседа взбунтовался бык, он носился по окрестностям, разрушая все вокруг. Послали за Говардом. Тот спокойно подошел к быку, а потом сказал: «Бык жалуется, что ему что-то попало в переднее копыто». И действительно, там нашли железный гвоздь.

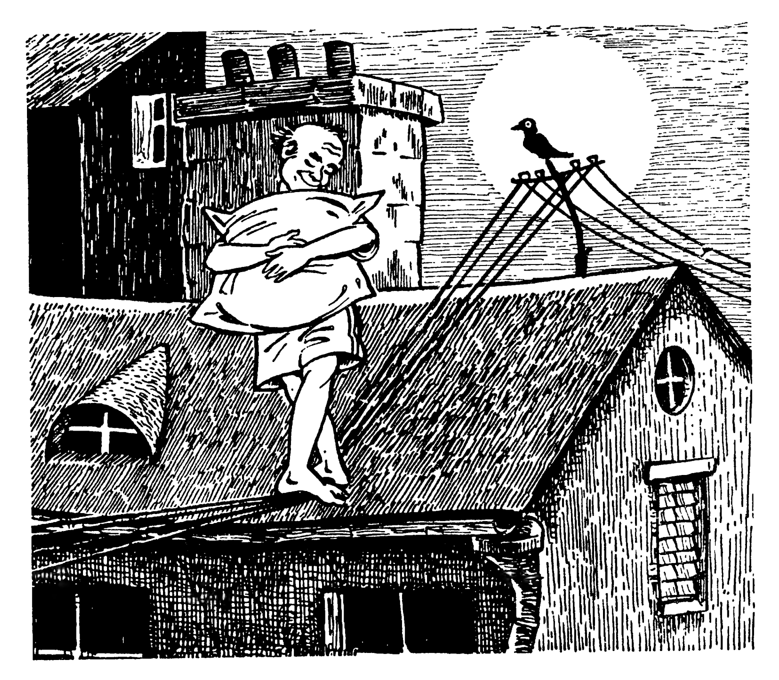
В другой раз лошадь «пожаловалась» мальчику, что у нее болит зуб. Когда зуб удалили, лошадь успокоилась.

Кто гуляет под луной?

Лунатики — люди, ходящие и совершающие какие-либо действия во сне. Это явление называется сомнамбулизмом, или снохождением, и до конца не исследовано. Во время снохождения у человека появляются необыкновенные (паранормальные) способности, как бы «шестое чувство». Он даже с плотно закрытыми глазами может успешно обходить предметы мебели и другие препятствия, воздвигаемые экспериментаторами. В то же время он нечувствителен к воздействию обычных факторов: если к лицу поднести близко огонь, лунатик и не заметит этого. Кстати, лунатиками таких людей называют из-за ложных представлений о влиянии лунного света на человека.

О сомнамбулах существует немало различных историй. Вот несколько из них.

Молодая женщина, муж которой томился в тюрьме, беспокоилась, что ее тоже могут арестовать вместе с младенцем. Видимо, такая на-



пряженная ситуация сказалась на ее здоровье. По ночам, спящая, женщина брала ребенка на руки, выбиралась через окно на карниз дома, затем на крышу и бродила там некоторое время, затем с необычайной ловкостью возвращалась в спальню.

Некий аптекарь каждую ночь вставал во сне, шел в провизорскую, где с величайшей точностью приготавливал лекарства по прописанным рецептам. Однажды врач, наблюдавший за ним, умышленно подложил рецепт со смертельной дозой яда. Аптекарь внимательно прочитал рецепт и отложил его в сторону, произнеся вслух, что такой дозой можно отравить 20 человек.

13—2888



Описывается случай с молодым священником, который каждую ночь вставал и переписывал проповеди или церковные песнопения. Интересно, что, когда тихонько вынимали лист и подкладывали чистый, он продолжал писать именно с той строки, на которой прервали его работу.

Искусство лозоходца?

Этому искусству много веков. Еще с древних времен лозоходцы умели отыскивать в пустынных местах источники воды.

В чем же заключается работа лозоходца? Он берет в руки лозу с прикрепленной к ней вращающейся рамкой и ведет ее над землей,



подобно миноискателю. В тех местах, где есть вода или полезные ископаемые (смотря на что «настроен» лозоходец), рамка начинает вращаться. Аналогичным способом лозоходцы обнаруживают подземные карстовые пещеры. В таких местах ни в коем случае нельзя строить дома — они могут провалиться. Как правило, лозоходцы действуют очень эффективно.

Четкого объяснения этому явлению наука пока не дала.

Умножим 836 на 423

Помните, как подпольный миллионер Корейко из романа «Золотой теленок» Ильфа и Петрова по просьбе сослуживцев со скоростью компьютера перемножал любые числа? «Александр Иванович, сколько будет 836 на 423?» — спрашивали его. Помедлив самую малость, он называл точную цифру: 353 628.

О людях с подобными способностями время от времени сообщают в газетах. За секунды они выполняют не только сложные арифметические расчеты, но и извлекают корни третьей, пятой, седьмой степени из пятнадцати—двадцатизначных чисел.

Почему вдруг появляются люди с необычайными способностями? От чего зависит такое дарование? Может, мозг у подобных «математиков» иначе устроен?

Природа этого явления не ясна.

Существуют ли циклопы?

Из древнегреческих мифов и сказаний других народов мы знаем о так называемых циклопах — великанах с одним глазом посреди лба.

Но вот 21 ноября 1989 года американо-канадский еженедельник «Уикли Уорлд Ньюс» поместил сообщение японского археолога Исао Фуджита о том, что обнаружен череп



циклопа, глаз которого, «размером с дыню», находился в центре лба. Причиной смерти этого существа стала пуля; исследования показали, что он был убит около 1940 года, то есть в середине прошлого века. Если это так, то, как считает специалист из Афин доктор Курис, эта находка «навсегда изменила наше отношение к греческим мифам».

Однако скорее всего рассказ о циклопе — лишь газетная утка.

Двупалые африканцы

Древние и средневековые художники любили изображать двупалых сатиров, чертей и прочую нечисть. Были ли прототипы у этих существ?

Среди африканцев бытовали предания о племенах людей, имеющих по два пальца на ногах и передвигающихся с очень большой скоростью. Действительно, в разное время и в разных районах Африки были обнаружены такие люди.

Однако они принадлежат к разным племенам, и являются ли прототипами двупалых сатиров — сказать трудно.

Удивительные способности йогов

Наверное, все слышали об удивительных способностях йогов. Они умеют останавливать биение сердца и дыхание, остаются живыми,



когда их закапывают в землю, могут проткнуть себе щеку шилом и совершают множество других чудес...

Конечно, нельзя отрицать роль самовнушения, длительных тренировок и знания анатомии. Но йога — не только наука об управлении своим телом, но и комплекс особых религиозных, философских и этических воззрений. В систему самовоспитания йогов входят такие понятия и действия, как пранаяма (управление дыханием, пищеварением, температурой тела), асана (фиксирование положения тела в определенной позе), бхавана (созерцание фиксированного объекта) и другие.

Впервые западный мир услышал об индийских йогах немногим более ста лет назад — 11 сентября 1893 года в Чикаго на религиозном съезде выступил индусский йог-миссионер Вивекананда, рассказавший об этом учении. Чудеса, творимые йогами, до сих пор поражают воображение людей. Искусство владения телом — лишь часть их необычной жизни, в которой главное — духовное самосовершенствование.

Ходящие по огню

Индийские йоги и жители некоторых болгарских деревень спокойно и без ущерба для здоровья расхаживают босыми ногами по раскаленным углям.

Журналист С. Славчев был свидетелем представления нестинаров — людей, которые могут ходить по огню. На его глазах юная болгарка уверенно прошла по раскаленным углям. На его вопрос, как ей это удается, девушка ответила:

— Надобно идти по угольям быстро-быстро, маленькими шажками и поджимая пальцы... У нас вся деревня по праздникам так ходит.

Однако попробовать пройтись журналист не решился.

Как удается людям ходить по раскаленным углям, не получая ожогов?

Одни утверждают, что ступни защищает обильно выделяющийся пот. Другие уверены, что исполнители этого трюка натирают ноги каким-то защитным средством. Но большинство сходится на том, что только самовнушение спасает людей от ожогов.

«Железный» мальчик

Английские провинциальные газеты сообщили о появлении феноменального мальчика в одном из городков близ Ливерпуля. Маленький

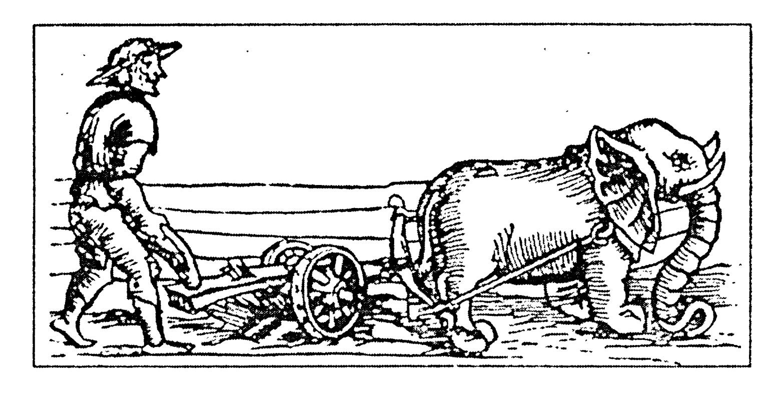
Гарри Спилмен обладает столь сильным магнитным полем, что на него реагируют магнитные детекторы в магазинах. Когда он проходит через стойки детектора, поднимается трезвон, и его мамашу постоянно задерживают. Врачи не могут объяснить родителям это явление и только высказывают предположение, что со временем мальчик станет выдающимся целителем-экстрасенсом.

Существовали ли гиганты?

В легендах и преданиях почти всех народов рассказывается о гигантах. Случайно это или закономерно? Может, это лишь мечта о «сверхлюдях» или страх перед ними?

Антропологи изучали ископаемые останки вымерших гигантопитеков и мегантропов, но пришли к выводу, что эти великаны представляли одну из тупиковых ветвей в развитии человека. Возможно, что некоторые из них и дожили до того времени, когда на свет появился нынешний Homo sapiens (человек разумный), и впечатления наших далеких предков от этих гигантов нашли отражение в легендах.

Гигантопитек жил около 10—1 миллиона лет назад и был действительно огромен. Его рост, по разным подсчетам, составлял 2,5—3 метра, а вес мог доходить до 300 кг. Гигант отличался необычайной силой. Примерно такими же были и мегантропы. Считается, что они вполне могли вступить в конфликт с си-



Великан. Старинный рисунок

нантропами (предками человека) и проиграть в этом «поединке».

О гигантских существах было известно и китайским мудрецам. В древней легенде говорится, что однажды дракон Юй решил сражаться с богом вод Гунгом, виновником сильного потопа, затопившего весь Китай. Готовясь к битве, Юй собрал у горы Гуйцзы всех богов и духов. Лишь один бог по имени Фанфен-ши опоздал, за что Юй убил его. Несколько веков спустя в разломе горы Гуйцзы была найдена огромная кость. Все были поражены ее размерами, и лишь великий мудрец Конфуций сумел дать ответ: «Это кость Фанфен-ши». Эта его кость с трудом поместилась на телеге.

Легенда о гиганте Паньгу рассказывает, что от рождения Паньгу до образования Неба и Земли прошло 18 тысяч лет. Потом он стал расти, раздвигая два начала. И еще через 18 тысяч лет Небо поднялось так высоко, что стало возможно рождение людей, то есть прошло

36 тысяч лет. Удивительно, но, по утверждению палеонтологов, именно столько лет назад на Земле возникли люди современного вида — кроманьонцы.

Номера Буатье де-Кольта

В начале XX века по Европе гастролировал иллюзионист Буатье де-Кольта. Вот лишь некоторые из его фокусов. На манеже он устанавливал семиметровую лестницу и начинал подниматься по ней, но за несколько ступеней до верха неожиданно исчезал на глазах изумленных зрителей. Фотографии этого фокуса не помогли разгадать его секрет.



Или вот другой фокус. На сцену, пол которой был предварительно проверен, ставили кресло, в которое садилась девушка. На одну секунду девушку прикрывали непрозрачным экраном, а когда его убирали, девушки в кресле уже не было. Энтузиасты из числа зрителей и газетные репортеры бросались разыскивать девушку, но ее нигде поблизости не было. Находили ее лишь в ближайшей гостинице. Она отказывалась отвечать на вопросы.

Можно допустить, что она была двойником (близнецом, как это случалось в номерах Кио) «пропавшей» девушки. Но где же в таком случае та, первая? Этого никто так и не узнал.

В другом номере иллюзионист выходил на сцену с маленьким чемоданчиком и объявлял: «В нем находится моя жена!» Затем вынимал из чемоданчика кубик высотой 15 см и ставил его на легкий столик на трех ножках.

На глазах публики кубик начинал увеличиваться в размерах, достигая метровой высоты. Тогда фокусник поднимал его и... на столике появлялась его жена!

Этот фокус Буатье де-Кольта, как и 300 других, навсегда остался неразгаданным. После смерти иллюзиониста жена сожгла все его устройства.

Пуля в зубах

Одним из самых удивительных и загадочных фокусов знаменитого мага Роберта Гудини (1805—1871) был такой: по его предложению один из зрителей, избранный ими самими, на глазах у присутствующих в зале помечал своими инициалами пулю и выстреливал ею из револьвера в Гудини. Пуля оказывалась



зажатой в зубах иллюзиониста. Инициалы подтверждали, что это та самая пуля. Более того, будучи в Алжире, где назревало восстание, он запретил солдатам останавливать повстанца, направившего на него пистолет. После выстрела пуля опять оказалась в зубах у Гудини. Доказанное им «превосходство белого человека» способствовало тому, что восстание не состоялось.

Телепортация частиц

Гуманитарии, изучающие строение атома на примере планетарной модели Резерфорда (атом устроен с дивной простотой: с электронами-планетами, вращающимися вокруг Солнца — центрального ядра), так и остаются в убежденности, что они все поняли. Однако в реальности все гораздо сложнее.

Еще в начале XX века физики обнаружили, что электроны обладают загадочным свойством исчезать на одной орбите и тут же появляться на другой. Чтобы как-то объяснить этот феномен микромира, ученые вынуждены были допустить, что элементарные частицы могут существовать и в виде корпускул, и в виде волн.

Знаменитый Луи де Бройль предположил также, что каждой частице соответствует волна, заполняющая все пространство. Амплитуда этой волны максимальна там, где вероятнее всего находится частица, но в любой момент без видимого перехода она может изменить местоположение.

Парадокс Шредингера

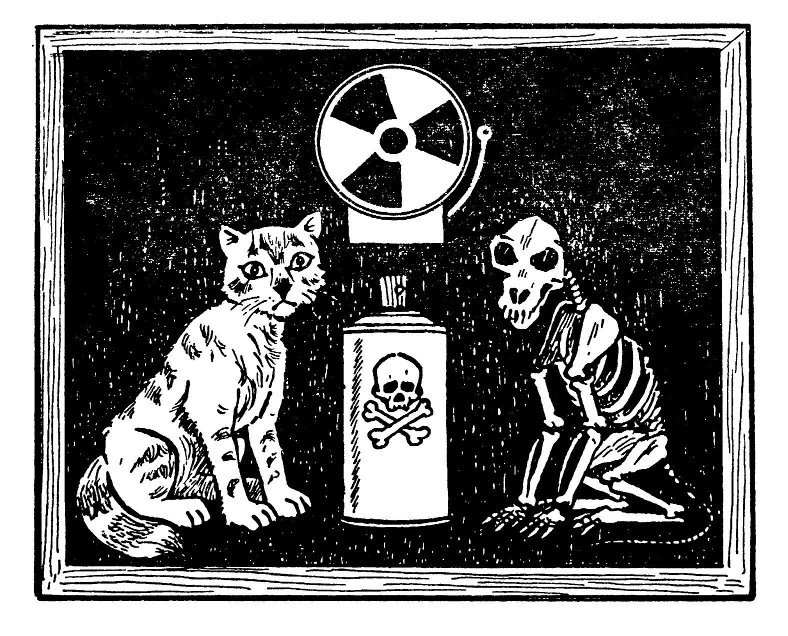
Один из основоположников квантовой физики, австрийский ученый Эрвин Шредингер, поставил в 1935 году мысленный эксперимент, который до сих пор смущает умы.

«Допустим, — сказал Шредингер, — в закрытом ящике находится кошка. Там же есть счетчик Гейгера, баллончик с ядовитым газом и радиоактивная частица. Если последняя проявит себя как корпускула, счетчик радиоактивности сработает, включит баллончик с газом, и кошка умрет. Если частица поведет себя как волна, счетчик не среагирует, и животное, соответственно, останется в живых.

Что можно сказать о кошке, глядя на закрытый ящик? Что кошка либо жива, либо нет.

Но законы квантовой физики предполагают, что кошка и жива, и мертва одновременно, с вероятностью 50%. И такое ее странное состояние будет продолжаться до тех пор, пока какой-нибудь наблюдатель не снимет эту неопределенность, заглянув в ящик».

Ученые всех стран переполошились. Выходит, и человек может быть наполовину жив, наполовину мертв, или наполовину здесь, наполовину там. Затем все постепенно успокоились, сойдясь на том, что законы микромира нельзя переносить на большой мир. Так тайна кошки Шредингера, оставаясь тайной, перестала будоражить умы. Но недавно ситуация вновь стала зыбкой. Вначале физик Дэвид



Ричард показал, что квантовая физика распространяется не только на элементарные частицы, но и на молекулы, принадлежащие макромиру.

Потом Кристофер Монро экспериментально доказал реальность парадокса «кошки Шредингера» на атомном уровне. Произвели следующий опыт: взяли атом гелия и мощным лазерным импульсом оторвали у него один из двух электронов. Получившийся ион гелия обездвижили, понизив его температуру почти до абсолютного нуля. У оставшегося на орбите электрона существовали две возможности: вращаться либо по часовой стрелке, либо против. Но физики лишили его выбора, затормозив частицу все тем же лучом лазера. Тут-то и

произошло невероятное: атом гелия раздвоился, реализовав себя сразу в обоих состояниях — в одном электрон крутился по часовой стрелке, в другом — против. И хотя расстояние между этими объектами было ничтожным (83 нанометра), но на интерференционной картине отчетливо просматривалось: вот след одного атома, а вот — другого.

Таким образом, атом гелия, раздвоившись, повел себя как «кошка Шредингера», которая и жива и мертва одновременно.

Из этого некоторые специалисты сделали вывод, что и макросистемы (например, человек) при определенных условиях способны раздваиваться.

Хотите — верьте, хотите — нет.

Есть ли у человека способность к раздвоению?

Возможно, секретом раздвоения владел Ким Ду Ок — знаменитый мастер восточных единоборств из Сеула, скончавшийся недавно в возрасте восьмидесяти восьми лет. Щуплого телосложения, ростом полтора метра, этот старичок за считанные секунды одолевал самых мощных противников.

Китайская газета «Чайна Геральд» сообщала, что при покадровом просмотре видеосъемок, которые велись во время поединков этого мастера, отчетливо видно, как Ким исчезает в одном месте, оставляя там лишь тающий



силуэт, и тут же появляется в другом. И пока противник продолжал атаку на «мираж», мастеру оставалось лишь сделать подсечку.

Исчезновение людей

29 ноября 1809 года англичанин Бенджамен Батурс вышел из кареты, чтобы осмотреть упряжь, обошел лошадей спереди… и с тех пор его никогда больше не видели.

В 1966 году трое братьев шли по одной из улиц Глазго. Неожиданно девятнадцатилетний Алекс пропал на глазах у своих старших братьев. Все попытки найти его не увенчались успехом. Он исчез без следа.

Только в Англии с 1873-го по 1975 год произошло семнадцать подобных исчезновений, в



США примерно за этот же период — десять. Зафиксированы такие случаи и в России.

Ни одно из этих исчезновений объяснению не поддается.

Куда пропали солдаты?

В 1915 году на полуострове Галлиполи (Турция) генерал Гамильтон послал на помощь союзникам для захвата Константинополя подразделение британского Норфолкского полка. Около одной из высот на дороге перед походной колонной опустилось странное облако. Солдаты опрометчиво вошли в него. Больше их никто и никогда не видел. Было выдвинуто предположение, что их захватили в плен.



После капитуляции Турции, когда обсуждался вопрос о пленных, выяснилось, что турки никого в этом районе в плен не брали.

1924 год. Ирак. Пилоты Королевских воздушных сил Великобритании Дэй и Стюарт совершили вынужденную посадку в пустыне. Их следы, ведущие от самолета, были отчетливо видны на песке, но затем они обрывались... Летчиков так и не смогли найти, хотя вокруг места аварийной посадки не было ни зыбучих песков, ни заброшенных колодцев. Не отмечено в тот день и песчаных бурь...

Летчики исчезли навсегда.

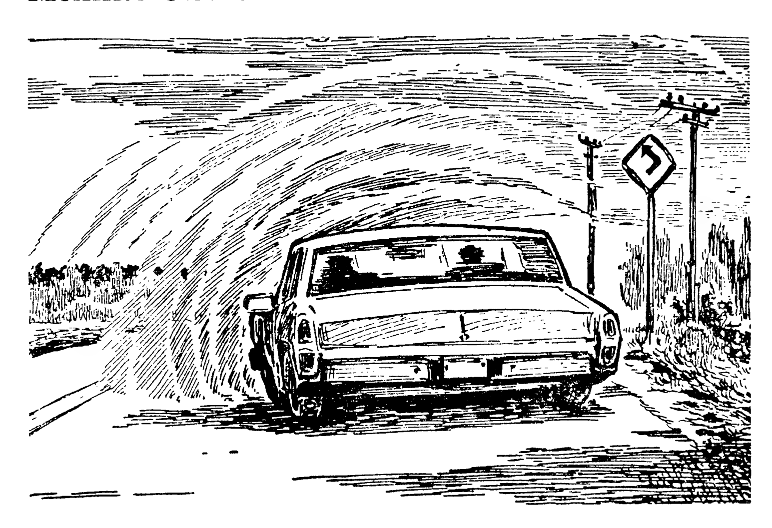
Возвращение из неизвестности

В 1968 году аргентинскую прессу облетели сообщения об удивительном происшествии с адвокатом Жерардо Видалом и его женой.

Супруги ехали в автомобиле по шоссе из Буэнос-Айреса, но к месту назначения не прибыли. Была поднята тревога, начались поиски...

Что же произошло? Когда супруги покинули предместье Буэнос-Айреса, автомобиль въехал в густой туман. Уже в следующее мгновение они обнаружили, что по-прежнему находятся в своей машине, но на совершенно незнакомой дороге. Их наручные часы остановились, у обоих ломило шею, они чувствовали себя как после долгого сна в неудобном положении. Капот и крыша машины выглядели так, будто были обожжены паяльной лампой.

На ближайшей автозаправке, куда они добрались, чтобы позвонить домой, выяснилось, что из их памяти вычеркнуто двое суток, а их автомобиль непонятным образом переместился на 4000 километров от Буэнос-Айреса — в Мехико-Сити.



Дьявольские ловушки

Одно из самых распространенных заблуждений таково: «Время постоянно везде». Между тем учеными зафиксировано: самые точные часы «врут» в районе Тунгусского метеорита, в районе испытаний ядерного оружия, около Чернобыльской АЭС и в других «гиблых» местах. Чаще всего часы опаздывают там на доли секунды в час. Но иногда происходит что-то непонятное, вроде «срыва Времени», и тогда...

В XVIII веке в Сицилии, в городке Таконе, жил ремесленник Альберто Гордони. 3 мая 1753 года он шел по двору замка и вдруг «испарился» на глазах жены, графа Занетти и многих других свидетелей. Изумленные люди перекопали все вокруг, но не нашли никакой дыры, куда можно было бы провалиться. А ровно через 22 года Гордони появился в том же самом месте, откуда исчез.

Сам Альберто утверждал, что никуда не пропадал, поэтому его поместили в дом для умалишенных, где его только через семь лет удосужился расспросить о происшедшем врач, отец Марио. Ремесленник продолжал утверждать, что вернулся почти сразу же после «исчезновения». Тогда, 29 лет назад, он внезапно оказался как бы в тоннеле и долго шел по нему к «белому и неясному» свету.

Врач был уверен, что ремесленник не лжет, и поэтому отправился с ним в Такону. Во дворе бедный Альберто сделал шаг и...



опять исчез, но теперь уже навсегда! Святой отец Марио, осенив себя крестом, приказал оградить это место стеной, назвав его «ловушкой дьявола».

Пойдешь — и не вернешься

Исследователи давно изучают загадку таинственного острова Барсакельмес (в переводе — «Пойдешь — не вернешься»), находящегося в северо-западной части Аральского моря. Местные жители утверждают, что в давние времена люди, отправленные на остров на несколько лет, возвращались к постаревшим

родным спустя... десятилетия. Здесь бесследно исчезали целые семьи.

Пропадали и современные экспедиции. Например, недавно исследователи, отойдя от берега, «прогулялись всего полчаса в белом тумане», а вернувшись, с удивлением узнали, что отсутствовали сутки!

Подобные гиблые места есть и в России. В 1990-х годах московский исследователь Анатолий Карташкин описал случай, когда во время работы в аномальной зоне на северо-востоке Московской области девушка из экспедиции исчезла на глазах у всех и появилась на том же месте через сутки. Она долго не могла поверить, что рассказы о ее исчезновении — не розыгрыш: самой девушке показалось, что прошло всего несколько мгновений.

В 1992 году комиссия «Феномен» проводила расследование с исчезновением человека... в двух шагах от телецентра «Останкино». Он как будто провалился сквозь землю и возник в том же месте спустя 28 часов. Кстати, старожилы до сих пор утверждают: на нехорошем месте построили телегородок.

ПРЕДМЕТНО-ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Д, Ж

З

К

Л

СОДЕРЖАНИЕ

ФЕНОМЕНЫ ФЛОРЫ И ФАУНЫ

ФЕНОМЕНЫ СРЕДИ НАС